

电子信息产业发展趋势及我国发展状况分析^{*}

吴艳霞 赵庆远

(西安理工大学工商管理学院 西安 710048)

摘要 电子信息产业对国家社会经济发展和竞争力的提高有着的巨大作用。从实证的角度出发分析了电子信息产业的发展趋势,研究了我国电子信息产业发展的特征,指出当前我国信息产业发展中还存在许多问题,但未来发展前景是非常良好的。

关键词 电子信息产业 发展趋势 状况分析

在经济全球化和信息化日趋盛行的今天,为了抢占国际竞争力的制高点,各国各地区特别是发达国家和地区,高度重视发展高技术含量、高附加值和高竞争力的高新技术产业,不断完善和发展本国的国家创新体系,以图继续主导世界经济发展的航向。电子信息产业作为当代高科技产业的典型代表,对现代经济增长的贡献十分显著。在 20 世纪 90 年代,全世界信息产业增长速度超过世界经济增长的 3~4 倍,发达国家的信息产业年增长率是传统产业的 3~5 倍,产值占 GDP 的比重达 40%~60%,新兴工业化国家为 30%~40%。21 世纪是知识和信息的世纪,基于信息产业的重要作用,以电子信息技术为核心的信息产业必然成为新经济时代世界范围内的主导产业。

1 电子信息产业发展态势

1.1 电子信息产业内涵 20 世纪最后 20 年,以电子信息及其技术为先导和显著标志,国外发达国家(尤其是美国)信息产业取得了突破性进展,从产业结构角度分析,信息产业是随着计算机技术、通讯技术与网络技术等信息技术的产生而形成的,信息产业既包括信息硬件设备制造业、软件业,也包括信息设备提供与信息服务业,是一个横跨第一、二产业与第三产业的特殊产业。现代信息产业的形成时间虽不长,但是其发展速度之快、扩展规模之广、影响力度之大,是过去任何产业部门的发展所无法比拟的。据统计,2003 年全球因特网用户总数已达到 7.75 亿,比 1999 年增加 5 亿,我国在今后 5 年内将拥有仅次于美国的世界第二大因特网用户数。在发达国家,信息产业已成为经济发展的主导产业。在一些发达国家,信息产业的销售额已超过了汽车、钢铁等传统产业部门,成了最大的产业形态。

现代电子信息产业(Electron Information Industry)是随着微电子技术、计算机软硬件技术、信息网络、光纤、系统集成、数字化电视等现代信息技术的发展演进而来的,它的概念已不同于传统的电子工业。美国学者 M·C·波拉特将信息产业

分为一级和二级信息部门,其中一级信息部门包括一切为现有市场制造信息机器或出售信息服务的行业,共分 8 类;二级信息部门主要是非信息行业中从事信息劳动的职位,共分 5 类。我国学者提出将信息产业划分为两个产业群——信息技术产业群和信息服务业群,其中计算机产业、软件产业、通讯设备产业、数据库产业等属信息技术产业;信息服务业群则包括邮电通讯、新闻媒介、信息咨询、R&D、教育、出版等产业部门。本文采用目前较通行的说法,即电子信息产业包含电子信息产品制造业、软件产业及信息服务业这三个方面的内容。

现代电子信息产业是高科技产业,与传统电子工业相比,突出了知识生产、系统集成和信息技术在科技进步中的作用。其劳动生产率、资源利用率和工作效率比一般传统产业高得多。现代电子信息技术向其它领域及传统产业部门融合渗透时,会形成一些新的高新技术产业群体,它不仅能明显推动传统产业升级换代,还可渗透到产业领域和社会生活的各个方面,对产业结构、就业结构、社会结构、生活方式、思维方式甚至观念意识产生深远的影响。电子信息技术的广泛应用已引起了整个生产技术和生活的广泛变革。20 世纪 90 年代初至今,信息产业加速发展,是目前世界上发展最快的产业。其发展速度远远高于国民经济的增长速度,成为新技术革命的标志性技术和领头羊。据统计,美国 90 年代以来经济增长的 1/3 以上来自于信息技术的贡献,信息技术产值已占美国 GDP 的 50% 以上。正是在以电子信息产业为龙头的高科技产业快速发展的推动下,美国经济才实现了在低通胀率、低失业率的情况下 100 多个月的持续增长。近年来,全世界信息产业的年平均增长率超过整个经济增长率的一倍以上。基于电子信息产业对国家社会经济发展和竞争力提高的巨大作用,世界各国纷纷制定并实施了耗资巨大历时长远的电子信息产业发展战略。

1.2 电子信息产业的发展趋势及特征 目前,国际上电子信息产业的发展趋势和特点主要表现在以下几方面:

基金项目:陕西省软科学课题(编号:99KR02)研究成果之一。

作者简介:吴艳霞,女,1964 年生,教授,研究方向为技术经济与产业经济;赵庆远,男,1977 年生,硕士研究生,研究方向为投资决策分析。

1.2.1 产业全球化和区域化趋势明显。电子信息产业具有最广泛的国际性,其全球性采购、全球性生产、全球性经销的趋势日益明显,产业梯次转移发展的趋势十分突出。发达国家凭借其资金、技术和品牌优势,主要从事系统集成和高技术产品的开发与销售,而把技术含量较低的产品生产大量向发展中国家和地区转移。发达国家在行业中的地位更加突出。2003年,全球电子工业总产值3万多亿美元,其中美国占28%,日本占23%,西欧占20%,我国仅占4.25%。此外,产业区域化趋势也十分明显,地区内合作不断增加,各国政府为争夺电子高科技领域的战略优势,纷纷在政策和财力上予以大力支持,在国际经济和外交斗争中给予保护。

1.2.2 竞争核心发生重大变化,产品本地化生产销售趋势明显。市场、资金和技术的国际化使得国际竞争由资源、产品的竞争转向技术、品牌、资本和市场份额的竞争,核心技术和自有品牌成为竞争力的关键因素。技术进步对市场的影响越来越大,产品更新换代日新月异,为电子信息产品市场保持快速增长不断注入了新的活力。由于技术高速发展和市场激烈竞争,使得技术开发的难度和风险越来越大,所需经费和高科技人才投入越来越多,因此,各大公司和国家间联合研究开发之风势不可挡。出于开拓市场的需要,各跨国公司都在大力推行本地化战略,纷纷通过独资、合作等方式在发展中国家和地区建立了自己的生产基地。

1.2.3 跨国公司的主导作用更加突出,以信息网络为基础的新型企业模式开始崭露头角。二战后,出于追逐最大利润的需要,在发达国家,后来在发展中国家都出现了跨国公司。几十年来,跨国公司获得了迅猛发展,跨国公司凭借其掌握的核心技术和资金优势,逐渐成为行业的主导,成为世界经济发展中举足轻重的力量。进入世界500强的35家电子企业全部是跨国公司,其营业收入达10426.15亿美元,占全球电子工业的比例超过85%。跨国公司在电信等领域兼并之风席卷全球,跨国公司主导竞争规划势不可挡。另一方面,全球信息化和信息网络化趋势也使电子信息产业传统发展模式面临严峻挑战。信息资源的开发利用至关重要,人才的核心作用更加突出,中小科技企业在开发创新中的灵活性和重要作用日益明显,技术创新和知识创新对产业发展的影响越来越大。以信息网络为基础的新型企业模式开始崭露头角,并已显示出其强大的生命力。

1.2.4 生产规模化和产品个性化成为主要趋势。电子信息产品大部分都具有显著的规模经济效益,达不到一定生产规模,产品则很难在市场竞争中立足生存。目前电子产品的生产规模越来越大,国外跨国公司彩电产量一般在年产400万台以上,长虹的彩电年生产量曾达到800万台,个人计算机和通信产品生产规模普遍在500万台(万线)以上,彩管主要生产厂2002年产量在300万~1000万只,片式电阻的月产量甚至达到100亿只以上,国外主要片式钽电容器生产厂年产量均在15亿只以上。因此入门坎限越来越高,没有巨额的资金投入,很难形成真正有竞争力的产业。另一方面,随着技术进步和生活水平的提高,消费个性化逐渐成为潮流,这

也是知识经济时代的重要特点之一。目前,人们对电子产品的需求越来越多样化。为适应市场的这一变化,各种各样满足不同人群要求的产品应运而生,令人目不暇接,柔性生产技术得到快速发展。

1.2.5 数字化、网络化、智能化成为主流。目前,数字化、网络化、智能化技术正在发展成为信息产业的主流技术。20世纪90年代后,数字化技术全面展开,目前已成为通信和消费类产品的共同发展方向。在通信领域,数字技术正在全面取代模拟技术。在广播电视领域,美国已开始由模拟电视向数字电视转变,欧洲的DVB(数字电视广播)技术已在全球大多数国家推广。数字音频广播(DBA)也已进入商品化试播阶段。VCD、DVD、数字音响等新一代数字化产品纷纷上市,发展迅猛。随着信息技术的迅速发展和广泛应用,网络化也已成为电子信息产业发展的必然趋势。以计算机技术和通信技术为基础的计算机网络在90年代得到迅猛发展。到2003年因特网全球用户已超过5亿户,电子商务交易额由1998年的520亿美元增加到2003年的13000亿美元。计算机技术的高速发展,促进了人工智能技术的发展,目前智能化已成为电子信息产品、机电产品、武器装备以及自动控制设备的主要发展方向。21世纪将是智能技术高速发展时期。

1.2.6 软件、集成电路、新型元器件是电子信息产业竞争的核心。在某种程度上可以说,美国、日本在电子信息产品制造业的霸主地位是由于他们掌握并垄断着核心软件和关键元器件的设计与生产。例如,美国垄断了微处理器、系统芯片等;日本则在半导体内存、半导体生产设备以及平板显示器、硬盘驱动器、打印机等方面占有压倒性优势。

软件是电子信息产品的核心,而集成电路、新型元器件则是电子信息产品制造业的基础,且具有很高的附加值。在经济不景气时的产出表现也好于整机产品,所受冲击较轻。今后,美国、日本仍将会在软件和关键元器件领域加强其地位。其它国家和地区,如韩国、我国台湾等,为提高其竞争力,也在大力发展关键元器件。台湾电子信息产业的变迁过程突出地显示了这种趋势:80年代中期以前为“单纯组装”时期;80年代后半期为“设计与半成品组装”时期;90年代前半期为“国际化与大生产”时期;90年代后半期开始进入“关键部件生产”时期。

1.2.7 各种技术相互渗透,产品和产业界限日趋模糊。电子技术与机械、汽车、能源、交通、轻纺、建筑、冶金等技术互相融合,形成新的技术领域和更广阔的产品门类:电信网、有线电视网和计算机通信网相互渗透,彼此融合、交叉经营、资源共享;数字化技术的广泛应用和信息产品的共享性,使个人计算机、传真机、手机等大量进入家庭,导致投资类和消费类产品的边界趋于模糊;数字化、多媒体等信息技术促进了PC和TV的融合,使家用电视、计算机、通信逐步融为一体。

1.2.8 外贸依存度不断加大。发达国家电子产品贸易均呈大进大出的局面,美国既是电子产品的主要出口国,更是电子产品的主要进口国,2002年进出口额分别达到1746亿美元和1541亿美元,居世界首位。

由上可以看出, 21 世纪, 电子信息产业作为世界经济新的增长点和最先进的生产力, 正朝着数字化、网络化和智能化方向迅猛发展, 各国都把大力发展电子信息产业、加快推进国家信息化作为新世纪经济和社会发展战略来实施。

2 我国电子信息产业发展

面向 21 世纪, 中国将进入大规模信息化建设时期, 这必将对电子信息产品制造业提出更高的要求。

2.1 电子信息产业的业绩 我国的信息技术成果产业化起步于 80 年代的“863”计划, 作为发展知识经济的关键组成部分已取得了巨大的成就, 产业规模迅速扩大, 各个分支产业的发展速度均超过国民经济的发展速度。

2.1.1 发展速度不断加快, GDP 的贡献日益明显。20 世纪 90 年代以来, 我国电子信息产业一直保持高速增长, 产业规模迅速增长, 增长速度居各工业部门首位。从我国电子信息产业的各项经济指标来看, 1996~2003 年, 工业增加值、利税总额、利润的年平均增长率分别为 22.91%、21.25%、19.89%, 1998 年电子信息产业工业增加值占 GDP 约为 1.0%, 2001 年为 1.8%, 2002 年达到 3.0%。2002 年, 我国电子信息产业实现工业增加值 2 980 亿元, 对全国工业增长的贡献率达到 20%。2003 年实现工业增加值 4 000 亿元, 贡献率达 14.5%, 如表 1 所示:

表 1 我国信息产业主要经济指标

指 标	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
销售收入	2185.2	2718	3361	4300	5400	7350	17800	18800
工业增加值	533.0	650.3	807.2	1024	1100	1950	2980	4000
利税总额	166.8	228.6	272.7	330.5	396.5	420.7	504.6	603.5
利 润	96.85	106.8	148.7	163.0	200.5	240.6	302.4	371.8
出口值 (美元)	215.5	269.4	270.3	270.3	389.8	723.8	1068.4	1421
贡献率(%)	13.2	14.1	15.3	16.7	14.8	16.1	20	14.5

从 2003 年我国电子信息产品制造业来看, 我国微型计算机、彩电、集成电路、程控交换机等生产增长加快, 产量分别达到 3 216 万台、6 521 万台、124.1 亿块和 5 870 万线, 同比分别增长 98%、30.3%、37.5%、39%, 产销率都在 97% 以上。我国程控交换机、移动电话、彩电、彩色显示器等产品产量已居世界第一位, 2003 年产量占世界总产量的比重分别为 30%、35%、40%、55%。这些产品均大量出口, 其中移动电话和微型计算机出口比例达到 50%, 彩电出口比例约 40%, 彩色显示器出口比例超过 60%。全年信息产业增加值完成 7 090 亿元, 占国内生产总值的 6%。电话用户总数达 5.32 亿户, 电话普及率达 42.1%, 电子产品出口额超过 1 400 亿美元。

2003 年是中国电信市场形成“4+2”格局之后各运营商开始进入全面竞争的第一年。在新的竞争格局下, 电信业继续保持稳定发展, 全年共完成电信业务收入 4 610 亿元, 比 2002 年增长 13.9%。2003 年电信业发展呈现出一些新的特点: 移动通信网络对固话业务的替代趋势逐渐显现; 电信业的竞争日趋深入, 包括小灵通和移动电话的竞争、中国联通和中国移动的竞争、中国电信和中国网通的竞争等; 非语音业务收入继续保持高速增长, 增值业务成为电信运营商发展的重点。

在语音业务发展放缓的形势下, 固网运营商将业务发展的重点逐渐转向增值业务, 手机短信增值服务市场的规模也超过 200 亿元。电信业务的详细情况如表 2 所示。

2003 年, 中国软件产业在 2002 年快速发展的基础上继续保持了较好的增长势头, 同比增长 32%, 完成软件出口额 12 亿美元, 增长 100%, 创历史最好水平。同时, EVD 的研制成功, 为中国企业运用知识产权制度、开发具有自主知识产权的核心技术和配套技术体系, 培育和发展核心竞争力提供了一个成功的范例。建立在自主知识产权基础上的国家标准的颁布表明标准战略开始真正成为支持中国企业发展自主知识产权、提升中国企业核心竞争力、促进信息产业升级的重要途径。

表 2 2003 年电信业务的详细情况

指 标	移动电话 用户(万)	小灵通用户 (万)	CDMA 用户 (万)	宽带用户 (万)	手机短信数量 (亿条)
新增数量	6268.8	1500	1189	650	1300
总数量	26869.3	3000	1906	1050	2200

注: 宽带用户统计的是中国电信和中国网通

2.1.2 电子信息产品成为外贸出口的新增长点。电子信息产品生产企业充分利用国家鼓励出口政策, 抓住扩大出口大好机遇, 积极参与国际市场竞争, 产品出口增长较快, 1996~2003 年电子信息产品的出口总额达到 4 607.5 亿美元, 年均增长超过 30%。2004 年出口创汇额将达到 1 421 亿美元, 比上年增长 13.3%, 电子产品在我国外贸出口总额中所占比重已由 1998 年的 15% 上升到 2003 年的 32.4%。出口市场进一步的拓宽, 除巩固原有的出口渠道外(主要香港、美国、日本), 现已扩大到南美、俄罗斯等地。除主要依靠来料加工转向出口高附加值的高科技产品, 如程控交换机、手机、计算机及外部设备等。近年还利用富余的生产能力到境外设厂, 带料加工, 建立开发中心, 参加国际招标、投标, 进行系统工程承包。更可喜的是利用扩大出口进行产品结构调整, 加强内部管理, 培育品牌效益。

2.1.3 三大类产品结构更趋合理。在信息化建设、互联网浪潮、电子商务推广、上网工程实施以及通信运营业的发展带动下, 我国计算机及软件、通信产品继续保持稳定增长高速发展。投资类产品拉动全行业增长 14 个百分点, 成为行业发展的主要动力。计算机市场已由调整期进入快速发展阶段, 2003 年全年可以实现销售额 2 080 亿元, 增长 20.9%。软件和信息市场分别增长 33.5%、36.3%, 已经超过整个计算机产品市场增长幅度的 1 倍多。软件和信息市场占计算机产品市场的比重为 1997、1998 年仅占 20%, 2003 年达到 26.5% 以上。涌现出东大阿尔派、中软公司、北大方正、中科院软件园、青鸟集团、希望计算机、新天地、四通利方、用友、长城软件、浪潮商业公司等一批有较高知名度的软件公司。互联网的发展, 带动了网络接入设备、终端设备等产品的发展, 从而形成一批互联网技术、产品提供商、应用方案的集成商和信息服务的运营商三合一企业。2003 年程控交换机(含移动程控交换机)产量超过 5 807 万门, 国产手机在 1999 年取得零突破后, 2002 年市场占有率已达到二位数, 2003 年, 手机产

量 18 644 万部, 销量 18 321 万部, 出口创汇 73.8 亿美元, 比上年增加 39.4 亿美元。通信、计算机整机产品发展带动配套元器件发展。世界经济形势好转, 通用元器件生产大国日本产量锐减或停产给我国元器件生产企业带来机遇, 货源紧张, 出口增加, 组件出口量(以中、低挡为主)已占生产企业销售收入的一半。

2.1.4 科研开发实力大大增强, 许多科研成果达到国际先进水平。我国电子技术已进入数字技术阶段, 1990 年以来, 每年取得科研成果 2 000 多项。大规模并行计算机系统、计算机产销量、软件开发、集成电路芯片制造等均有质的突破。片式元器件、中分辨率和大屏幕彩管、高分辨率彩色显示屏、大屏幕投影等新型元器件的大生产技术已基本掌握, 部分关键技术实现了群体性突破。1998 年以来, 具有我国自主知识产权的数字移动交换机和基站网络设备, 已先后由巨龙、大唐、金鹏、中兴、华为等企业研制成功, 实现了总体突破和规模化生产, 并陆续通过开展试验和测试。具有自主知识产权的手机产品, 也在信息产业部第七研究所、东方通信、中兴公司、科健公司等单位开发成功, 相继进入市场。另外, 微机、整机的研究开发和生产改变了严重落后的局面, 到 90 年代后期开发的新机型基本上和国际上同步推向市场, 长城、联想、浪潮、同创等国产品牌已占据 70% 以上的市场份额。高性能计算机及应用系统等高科技项目, 实现了技术突破并且正在产品化。

2.1.5 为国民经济信息化建设提供技术装备和服务的能力大大提高。计算机社会拥有量已超过 1 000 万台; 国家实施了“金字系列”信息化重大工程; 程控交换机实现核心技术突破; “908”、“909”集成电路专项工程已相继实施和启动; 到 2002 年底, 全国公用通信网光缆总长达 100 万公里以上, 卫星电路 2 万多路, 数字微波线路 6 万多公里, 公用电话网容量已居世界第二; 移动电话用户数已达 2 500 万户, 居世界第三, 无线寻呼用户达到 3 908 万户, 全国电话普及率超过 10%, 城市接近 30%, 交换机国产化超过 50%, 邮路总长达 285.4 万公里; 到 2003 年 1 月, 我国上网用户 890 万人以上, WWW 网站 15 153 个, 国际线路容量为 351M, 分别比 1997 年增长 13.35 倍、10.02 倍和 13.99 倍。

2.1.6 工业布局得到改善, 劳动力结构有所提升。我国当前已经形成了如珠江三角洲、长江三角洲和环渤海等几个大型的专业化电子信息产业集群, 区域专业化的程度大于 1, 而北京电子信息产业增加值专门化率高达 3.5, 对周边辐射效应明显, 并带动了周围关联产业的迅速发展, 形成配套功能日趋完善具有特色的电子信息产业聚集园区。

由于这些信息产业比较发达地区普遍进入工业化中后期阶段, 对外开放程度高, 因而必须适应产业升级加快的要求, 增加研发经费和人员投入, 以加强科技创新的能力。在生产结构上, 要逐步转向高加工度化和知识、技术集约化; 在生产要素配置上, 实现由劳动密集型、资本密集型向知识技术密集型转换。

2.1.7 未来发展前景乐观。电子信息产业多年来为我国的信息化、工业化和现代化建设做出了突出贡献, 在国民经

济中的作用不断提升, 现代电子技术装备为国民经济各部门提供了先进的技术用于远程教育、远程医疗、电子娱乐、电子商务等各类新业务, 促进了社会进步。2004 年, 信息产业主管部门已将为行业发展创造良好的政策环境和公平公正、有效有序的市场竞争环境作为工作重点, 电子信息产业发展的政策环境和市场环境进一步趋好。

2.2 电子信息产业的主要问题 尽管我国的电子信息产业取得了显著的成绩, 但同美国等发达国家相比, 还有很大差距, 产业存在诸多问题。其主要表现在: a. 信息产业在国民经济中的比重还很小, 不及美国比重的 1/10。b. 信息制造业的技术储备相对不足, 创新能力较弱, 创新的资金支持不足。c. 总体技术水平还不高, 关键技术进口依赖性大, 特别是系统配套服务功能较差, 国民经济各行业需要的装备类产品大部分依靠进口。d. 信息产业结构相对落后, 不少电子产品是对国外同类电子产品的模仿, 更多的是直接引进国外技术, 关键制造设备和现代化生产线基本上是以引进国外为主, 关键元器件、原材料和配套件仍主要依赖国外。e. 软件开发与应用能力不强。我国的软件产业刚刚发展, 大量关键软件仍需要从国外进口, 信息安全难保证, 系统集成能力较差, 远远不能满足产业的高速发展; 我国集成电路产业规模弱小, 新型元器件发展滞后, 整机设计能力远远不能适应整机发展的要求。f. 在信息技术和网络服务方面为各部门、地区和企业提供 IT 和网络服务还显得不适应, 网上交易和结算环节的信息化程度不高。g. 信息业在国际上的地位还很弱小, 产品出口结构还处于初级阶段, 有一定规模出口量的是一些低档产品和组装产品, 如电话机和电视机等。h. 地区工业布局结构趋同, 低水平重复建设现象依然存在, 由于投资主体多元化和行业调控手段不足, 审批渠道各取所需, 使各地不断出现重复建设, 造成工业布局“散、乱、小”。虽然各地的基础和资源条件差异很大, 但全国 30 个省市中有 24 个在“九五”规划中把电子信息产业作为支柱产业和先导产业, 而且规划发展的产品相似, 市场相同, 缺乏地区特色。因而, 目前我国的信息产业从规模上看, 可以说是产业大国, 但是离产业强国还有相当距离。

尽管存在上述问题, 但我国毕竟有了一个良好的起步, 随着我国经济的进一步发展和信息技术的进步, 我们有着世界上最大的潜在市场, 有一支有一定基础队伍, 相信通过不懈的努力, 我国的电子信息产业一定会光辉灿烂。

参考文献

- 1 John E Grable, Ruth H Lytton. The development of a risk assessment instrument: A follow-up study. Financial Services Review, 2003
- 2 Donald A. HA Y, DEREK J. MORRIS. Industrial Economics And Organization. Economics Publishing Company, 2001. 10
- 3 国家统计局. 中国统计年鉴. 北京: 中国统计出版社
- 4 沈正平, 刘海军, 蒋涛. 产业集群与区域经济发展探究. 中国软科学, 2004, (2)
- 5 冯梅. 我国电子信息产业的差距在哪里? 中国电子报, 2004. 03. 04
- 6 李荻. 美国电子信息产业的发展及对中国的启示. 科技进步与政策, 2000
- 7 徐运. 我国电子信息产业规模居世界第三. 新华社, 2004. 03. 22

(责编: 勃阳)