

●张安珍

中、美、日信息产业比较研究

ABSTRACT Conducting a comparative study on the information industries of China, America and Japan, the paper analyzes on this basis that China should use the experiences of other countries for reference to do a good job in the fields of strengthening leadership, perfecting laws and regulations, setting up models, developing information technologies and services, construction the expressway, developing information market, etc so as to strive for further development

KEY WORDS Information industry Development China America Japan

CLASS NUMBER G350

信息产业是专门从事信息机器生产、信息加工整理与提供、信息技术研究的产业群体。它是一种智力、技术、知识密集型和高渗透、高增殖型产业,是一个国家经济发达程度的重要标志之一。我国信息产业起步不久,同西方发达国家相比,至少落后20年。因此,只有借鉴国外先进经验,做到“高点起步”,急起直追,才是快速发展我国信息产业的出路。

1 美、日、中信息产业之比较

衡量一个国家信息产业发展水平有两项标准:一是信息部门的产值占国民生产总值(GNP)的比重;二是信息部门的劳动力数占社会劳动力总的比数。据悉,美国1967年信息产业占GNP的比重为46%,1972年为50%,1985年为60%,1990年上升为75%,预计2000年将达到90%^[1]。现在美国信息产业的产值接近5000亿美元^[2],占世界信息产业总产值的35%^[3];从业人员,1981年为51%,1987年达到67%^[4],目前已达到

76%。日本信息产业发展也较快,1983年占GNP的9.3%,到90年代就占GNP的55%^[5];从业人员,1980年就达到38.3%^[6]。我国信息产业的产值到1995年占GNP的27.2%,到2000年将超过30%;从业人员,到1995年只占总从业人员18.6%^[7]。差距是显而易见的。下面就美、日、中三国信息产业各个组成部分予以比较。

1.1 计算机业 它包括计算机制造业(硬件)和技术业(软件)。从1965~1985年美国计算机硬件的产值年增长率为15.8%,80年代后期软件产值的年增长率高达80%^[8]。美国计算机软件业产值占世界软件业产值的75%,处于绝对优势地位^[9]。其计算机的安装量占全世界的60%,拥有计算机4000万台,平均每两人有1台^[10]。其多媒体技术已达130亿美元的年服务额^[11]。1993年的信息和通信技术市场的销售额就达3326.3亿美元,占世界市场的37%。日本现已有计算机860万台,有每秒计算万亿次的巨型计算机。日本是世界第三大软件生产国,仅次于美国和法国^[12]。在

我国, 80 年代初电子计算机制造几乎是个空白。现有制造厂约 300 家, 拥有计算机 140 万台。近 10 年来, 全国大中小型计算机装机总量 1.2 万台, 微机 200 万台。1993 年全国计算机产业共完成产品销售收入 284 亿元, 其中硬件占 68.6%, 软件服务占 31.4%^[14]。国产亿次巨型机“银河 1 号”只生产了 5 台。但从国外进口的计算机硬软件只有 10% 的利用率, 现有 140 万台计算机中, 联网率不到 10%, 其中 2/3 只作打字机用^[15]。

1.2 数据库业 它是信息产业的重要组成部分, 是信息高速公路的“货”。据统计, 1991 年全世界有商用数据库 5000 多个, 美国就占 3000 个, 年产值 80 亿美元, 生产服务机构达 2300 家。日本 1980 年成立数据库中心, 1991 年有大型数据库 2354 个(其中国产 800 个), 年产值 1886 亿日元(相当 15 亿美元), 有生产服务机构 213 个。1991 年我国有数据库 806 个, 年产值达 30 亿元人民币(相当于 3 亿多美元)。806 个数据库可用的不到 1/10, 其容量在 10MB 以下的占 55.3%^[16]。1995 年数据库增加到了 1038 个, 约占世界的 10%, 容量、产值只占世界的 1%, 且大多在 10MB~100MB 之间。

1.3 通讯业 它是联机检索中心和用户之间的纽带, 是信息产业的重要组成部分。美国通讯网已建成贯通全国的有线、无线、光纤等电话网。电话、电视、电脑已达到普及程度, 1993 年普及率为 98%^[17]。美国计算机网络异常发达, 远程、高速、交互式计算机网络独领风骚。1964 年美国兰德公司研究员巴兰就设计了交互式电脑网络, 1969 年美国国防部就开始筹建局部交互式电脑网络。现在, 电子数据交换(EDI)的用户每年成倍增长, 有 17.5% 的公司已使用 EDI, 14.4% 的公司和 34.7% 的进出口公司计划使用 EDI。到 80 年代中期, 美国耗资 3 亿美元建起了 Internet 网(全国信息自由交换网), 1991 年又建立了 NREN 网(国家研究与教育网络)。1993 年克

林顿总统和副总统戈尔提出建设“信息高速公路计划”, 预计 2015 年贯通, 将光纤通信伸向家家户户。日本 1993 年电话装机量已达 6663.6 万部, 电话普及率为 55.3%。日本科技情报中心 1976 年开始了联机检索系统服务(JOIS), 1985 年 2 月扩展到国外, 1987 年加入国际科学技术情报联机网络系统(STN), 1988 年 1 月实行了事实数据库联机检索服务(JOIS-F)。自此, 三个联机检索系统实现了网络化^[18]。现有 6500 台终端, 其技术水平可与 DIALOG、ORBIT 系统媲美。1986 年成立的日本学术情报中心, 下设 8 个逻辑子网, 已有 69% 的国立大学、62% 的公立大学、53% 的私立大学与其联网^[19]。日本正在加快实施曼陀罗(Mandara)计划, 打算投资 1 万亿日元, 从 1994~1999 年北起北海道, 南至冲绳, 建立 10 个巨型计算机中心, 借助于 3Gbps 的高速信息网络连接建成纵贯日本南北的高性能计算机空间, 形成一个高速数据网络^[20]。我国 1993 年电话装机普及率只有 2.2%。全国已完成以程控为主的自动电话交换网, 达 5000 万门, 居世界第 6 位。国家通信网是 1993 年 9 月开通的。开通的全国公用分组交换网与美日等 23 个国家与地区的 44 个公用分组交换网相通。1994 年底国内已覆盖 600 多个地市县, 与 20 多个国内信息系统集团用户签约, 入网终端用户 5500 多个。全国公用数字数据网于 1994 年开通, 能通达 21 个省市, 可支持 10 万用户。长途光纤通讯线路已达 3900 公里, 微波干线 3.7 万公里, 小型地面卫星站达 3.5 万座。到 1995 年底止, 我国已建成 22 条通达全国主要城市 100 万芯公里数字光缆干线, 20 条 12 万波道公里微波干线和 20 座大中型卫星通信地面站。我国信息高速公路正在实施“三金”工程和其他“金”字系列工程。

1.4 信息服务业 它是向社会提供信息、知识与智能的行业集合。它包括传统的文献服务、新兴信息服务和咨询服务等。据《日本信息

化白皮书》1990 年统计, 1989 年世界信息服务业的市场规模为 1816.1 亿美元, 美国为 920 亿美元, 占世界市场的 50% 多。1991 年美国信息服务业总营业额为 1155 亿美元, 1995 年达到 2020 亿美元, 其信息服务业的利润率为 15%~20%。美国咨询服务营业额, 1991 年就达到了 200 亿美元。日本信息服务业增长速度很快, 1980~1990 年, 其市场规模增长了 9 倍, 1989 年的市场规模为 335 亿美元, 占世界市场规模的 18.4%, 年平均增长率 24.3%。日本 1990 年的信息服务营业额达 5.9 亿日元, 比 1989 年猛增 35%^[21]。其信息服务业产值占世界总产值的 6%。据统计, 1989 年我国信息服务的市场规模只有 2.5 亿美元, 只占世界市场规模的 0.0014%, 远远落后于美国和日本。1991 年信息服务业总产值为 5 亿美元, 只占世界总产值的 0.3%。我国信息服务业 90% 以上只为本单位服务, 辐射到社会经济生活的只占 6%。

1.5 人才培养 人才是经济的支柱, 信息是经济的命脉。美日对信息人才的培养是十分重视的。美国许多高等院校都设有信息管理专业, 中学已普及了计算机教育。在信息部门工作的人员中, 获博士学位者占 17.9%, 获硕士学位者占 41.9%^[22]。日本的大学设置信息学专业的较普遍, 国家还建立了专门的信息处理学校, 普及计算机教育。日本政府投资 1300 亿日元在在校学生中普及计算机知识。我国为加强信息人才的培养, 满足人才市场需求, 原 20 多所正规综合大学图书情报系大多改名信息管理系, 有不少财经学院、商学院也增设了信息统计系或经济信息系。到 1993 年, 全国有 9000 所中小学装备了 12 万台计算机, 400 万名中小学生接受了计算机教育, 有 1 万多名专兼职计算机教师。但到目前为止, 正规信息专业毕业的人才比例尚很低。上海的 29 家信息研究所的工作人员中, 信息情报专业毕业的只占 4.6%。天津信息系统的工作人员中, 信息专业毕业的只占 8.4%;

其中获博士学位的只占 0.065%, 获硕士学位的只占 1.1%^[23]。

2 借鉴美日经验发展我国信息产业

从以上的对比可知, 我国信息产业同美日相比, 的确差距甚远。但从对比研究中, 不难发现美日等国家发展信息产业的许多成功经验可为我所用。我们要赶上发达国家就应借鉴其经验, 努力发展自己的信息产业。

2.1 加强政府对信息产业的领导 信息产业能否得到发展, 政府的领导作用, 至关重要。90 年代以来, 美国总统克林顿从入主白宫始, 就调整了科技发展战略, 投资 4000 亿美元, 把主要精力放在“信息高速公路”的建设上。1993 年 1 月克林顿亲自授权成立了“信息基础设施特别小组”, 由副总统戈尔总负责、总协调。同时还设立了“美国国家信息基础结构顾问委员会”和“联邦通信与信息政策的机构”, 落实有关政策。

日本政府对信息高速公路的建设也十分重视。在通产省和科技厅的推动下, 将投资方向由以土建为主改为以信息化基础设施为主, 加快实施曼陀罗 (Mandara) 计划, 建起“研究信息流通新干线网”; 实施“维纳斯”计划, 铺设并建造海底信息高速公路。

我国政府面对世界信息产业飞速发展的形势, 借鉴美日的经验, 把发展信息产业放在重要战略地位。江泽民主席指出: 要拿出当年抓“两弹”的魄力, 来抓电子信息产业。1993 年 12 月国务院成立了由 20 个部委参加的、以邹家华副总理为主席的“国家经济信息化联席会议”, 确定了中国国家信息基础结构建设的基本战略指导思想, 即从“三金”工程起步, 统筹规划, 联合建设, 统一标准, 专用网与公用网互联, 发挥全国各方面积极性, 齐心协力推动国家经济信息化。建议把协调性的“国家经济信息化联席会议”, 改为权威性的国务院常设机构“国家信息化委员会”。各省(市、

自治区)、地(市)、县(市)也成立相应的常设机构。各信息产业部门必须抓住机遇,在各级政府领导下努力工作。

2.2 建立与健全信息产业的政策法规 信息产业政策,是解决信息总需求与总供给、信息产业结构优化等问题的依据,是信息产业发展的根本保证。美国信息产业政策大多是1977年前制定的。为适应时代发展需要,对现行的信息产业政策,进行了必要的增补与修订。据统计,“从1977年至1990年期间,新增的关于信息与信息技术的法律或法令就有300多项。”^[24]为了促进信息产业的迅速发展,50年代后期日本陆续制定了“机电法”、“机情法”和“情促法”等一系列法规。1960年日本科技会议提出了“有关振兴科学技术基本政策的综合意见”;1978年科技厅提出了“关于科学技术情报活动推进的目标和政策”的报告,1986年公布了“科学技术政策大纲”;1987年产业结构审议会提出了“2000年情报产业设想”的报告。这些政策与法规对日本科技信息产业发展起到了保证作用。

我国自1988年后,相继制定或草拟的关于信息产业方面的法令、条例,决定有《专利法》《计算机软件保护暂行条例》《信息市场管理暂行办法》《关于发展第三产业的决定》《关于今后十年信息服务的发展方案》等等,但还不完善,“信息法”、“数据库振兴法”、“政府信息资源管理法”、“广播电视法”、“通信法”等还有待制定。关于信息法规、政策的监督执行还缺乏得力措施。为此,我们应先制定并实施地方性、行业性信息产业法规、政策。在此基础上,总结经验教训,制定并实施全国性信息产业法规、政策。要成立专门组织,进行评估工作,以推动我国信息产业的发展。

2.3 多模式发展我国信息产业 美国信息产业的发展采用的是“自上而下”、“自下而上”与“横向联合”相结合的模式。日本信息产业发展的模式是“自上而下”与“自下而上”结合,以前者为主的模式。日本信息产业是在政

府支持下,由通产省、邮政省、科技厅、通商产业省等部门推动下进行的。

对照美日经验,结合我国国情,我们应采取“上下结合”、“中外合资”和“横向联合”并举的模式。“自上而下”的模式能集中国家的、人、财、物,对信息快速进行高质量、大批量的开发利用。但这种模式的灵活性较差,对社会主义市场经济的变化与用户需求的反映不灵敏。“自下而上”的模式,对市场的变化反映灵敏,但规模小,设备差,资金不足,信息开发能力低。只有“上下结合”,才能优势互补。“横向联合”模式,是国家机构之间,国家机构与民营机构之间,以及民营机构之间的一种联合模式。它对集中国家、地区、私人的资源力量,实现资源共享会大有裨益,但此种模式缺乏权威性。“中外合资”模式,可充分利用国外的财、物与我国人力资源,大力开发与利用信息资源,但需警惕上当吃亏。只有将“上下结合”、“中外合资”和“横向联合”三种模式有机结合,才能克服缺点,发挥各自优长,从而有效地发展我国信息产业。

2.4 走自己的信息产业发展道路 对于信息产业发展道路问题,美国走的是“自然增长”道路,即先工业化后信息化。日本走的是“政府干预”道路。借鉴美日以市场需求带动信息产业发展的经验,依据我国环境、条件,我们认为应走“工业化与信息化并举,面向21世纪,以市场为导向,以应用为核心,参与国内外市场竞争,实行多所有制化、多集团化、多经营化,信息高速公路化”的道路。

我国国情与美国不同,只能走工业化与信息并举之路,以信息产业化带动工业化,以工业化促进信息产业化。这是因为:我国工业体系已经形成,但水平不高,能源与原材料消耗大,产值低。必须采用世界上最先进的技术成果,大力发展信息产业。

要发展信息产业,还应以市场为导向,参与国内外市场竞争。要引导企业生产知识、技术密集型的高新技术产品。要能迅速、及时地

提供信息产品, 促进物质商品市场供求的变化, 就要建立以信息技术为中心的信息产业, 就要面向 21 世纪, 参与国内外市场竞争。据预测, 到 2000 年, 全球信息硬件贸易总额将达 20650 亿美元, 软件将达 10000 亿美元, 信息服务额将是现在的 3 倍以上。而目前开发利用的信息技术仅占总量的 12% 左右^[25], 其他部分尚待开发。因此, 参与国内外市场竞争是发展我国信息产业的契机。

要增强市场竞争的实力, 我国的信息产业就要在所有制、集团化、经营、信息高速公路等方面多样化。我国信息产业在所有制结构上, 应以全民所有制和集体所有制为主体, 以个体经济、私营经济、外资经济为补充, 在自愿原则下, 以多种形式联合经营, 扬长避短, 共同开发。信息产业中的各种所有制企业都进入信息市场, 通过平等竞争, 推动信息产业发展。

在横向经济联合推动下, 信息产业应组建一批信息集团, 以适应社会主义市场经济的内在要求和信息化深入发展的需要。这有利于信息部门产业结构与组织结构的调整, 信息资源的配置和信息产品结构优化, 有利于先进技术的引进、开发和科研成果向生产领域转化, 有利于国家对信息集团实行优惠政策和参与国际间的竞争, 对国家经济发展会产生深远影响。

2.5 大力发展我国信息技术业 信息技术是信息产业的核心, 是计算机化与通讯化的有机结合。衡量信息技术水平的高低, 需从计算机软硬件、网络等技术平台及信息应用系统综合衡量。同美、日相比, 在机、网、库方面, 我国存在明显的差距。要加强我国信息技术业建设, 首先要加强人才培养。要通过正规与业余教育, 为我国培养大批计算机工程、程序编制、系统分析、电子工程、生产工艺、质量管理、财务、销售等管理专家。其次要加强数字化技术。三是要加强多媒体通信息技术建设。目前我们要加强体制改革, 进行政策引导, 进行重点扶植, 以财政、信贷、税收等经济手段,

促进数据库智能化、计算机化、检索系统大型化、网络化建设。

2.6 加强我国信息高速公路的建设 信息高速公路是信息型经济的基础结构之一。鉴于美、日经验, 结合我国国情应做好如下工作:

(1) 进一步加强党和政府对信息高速公路建设的领导与控制。

(2) 建立专家委员会与技术组织, 集中解决技术难题。专家委员会由政府有关部门负责人和权威专家担任领导, 成员由计算机、电子工程、通信网络、信息管理及各系统的专家组成。其责任就是解决信息高速公路建设中的技术难题。

(3) 政府、企业携手共建信息高速公路。美日信息高速公路的建设, 是政府、企业共同投资的。我国的“金桥”工程——信息国道, 应由国家投资; 各应用系统——“金卡”、“金关”、“金企”、“金税”、“金农”、“金智”、“金策”等工程, 应由各企业共同投资, 方能成功。

(4) 加强信息资源建设。信息中心、信息研究所、图书馆、档案馆、咨询机构等都要及时地采集、分析开发、存贮有价值的信息, 以满足用户的需求。否则待“高速公路”建成后, 就会形成有“道”有“车”而无“货”的局面。

(5) 分步实施高速公路建设。第一步要实现重点网络与专业网络结合。第二步, 要建立全国一体化的技术研究与开发机构, 提高数字传输率新水平。连接专业网, 将信息国道通向各系统、部门和家庭, 开展综合化服务。

2.7 加强我国信息服务业建设 信息服务业是信息制造业和信息消费业的桥梁。我国信息服务虽已建立了 10 个国家级专用信息系统, 几十个专业信息网络, 3 万多家咨询业, 从业人数近 100 万。但其规模不大, 提供信息不及时。在这方面应做的工作有:

(1) 建设一批大中型信息服务企业, 拓宽服务领域。公办信息企业可与民办企业联合, 建立联营信息服务集团增强业务能力。这些企业可依据用户需要, 开展专题调研、方案

设计、对策研究、市场策划、资信调查、财务评估、人员培训、追讨债务等信息服务。

(2) 完善管理模式, 加强扶植政策。美日经营管理模式是“官办与民营并举”式。我国是发展中国家, 应推行“国营——民营”互动模式, 逐步从“以国有为主, 民营为辅”过渡到“国营、民营”并重的发展模式, 实现从单纯服务型向服务经营型的转变。政府对我国刚起步的信息服务业, 在财政税收、信贷、市场开发、人才培养上应给予优惠政策。

(3) 在技术与管理上实现优良服务。利用现代信息技术, 促进决策支持系统、专家系统、多元信息系统的实现, 以达到优良服务的目的。

2.8 大力培育与发展我国信息市场 信息市场是信息产业生存、发展和繁荣的条件与基础。只有信息市场繁荣了, 才能疏通信息流通渠道, 搞好信息商品交易。要发展信息市场, 首先应从如下几方面着手:

(1) 要建立多区域、多层次的以城市为依托的信息市场。例如, 建立以北京为依托向国内外辐射的信息市场; 建立以全国大城市为依托向本区域辐射的信息市场; 建立以各省会城市为依托向本省广大城乡辐射的信息市场, 等等。

(2) 建立多所有制、多类型的信息市场。人们对信息需求的内容是丰富多采、多种多样的。因而建立多所有制、多类型的信息市场, 是与我国的经济结构、生产力发展水平相适应的。要建立这样的信息市场, 全国要有统一部署, 统一政策, 使之健康发展。

(3) 创造需求、竞争、效益运行机制。信息市场是受信息需求牵引的, 信息服务是靠信息市场导向的。按照信息市场导向经营, 必定在信息市场竞争中取得好的社会经济效益。要使用户的购买欲与购买行为变为需求, 就要提高信息产品质量, 创造良好的信息市场条件。针对购买需求去进行信息商品交易, 必定能在竞争中取得好的经济效益。

2.9 增强全民信息意识 “全民信息意识”

是指政府对信息的重视、关心、敏感、洞察的心理与生理素质, 是国民对信息的采集、科学分析、加工整理和积极利用等自觉行为, 是民族整体素质的一个重要的、不可分割的组成部分。美日的全民信息意识都很强。日本人把信息当作重要资源, 看作与吃饭一样重要。我国十一届三中全会前国民信息意识淡薄, 十四大以后有所改变, 但与市场经济发展的要求相差甚远。因此, 要大力宣传信息在国民经济发展中的重要意义, 增强国民信息意识, 指导人们自觉地开发利用信息, 为四化建设服务。

参考文献

- 1, 13 张海峰 对当今世界信息产业发展行点的分析 情报资料工作, 1995, (6)
- 2 卢晓宾 国内外信息产业发展趋向研究 现代情报, 1994(21)
- 3 郑学玲 论培养跨世纪信息产业人才 华南师范大学学报: 社科版, 1995(6)
- 4, 6, 7, 10, 12, 14, 15, 17 张安珍 经济信息学理论与应用研究 长沙: 湖南科学技术出版社, 1996
- 5 杨列勋 国外信息产业发展模式比较研究 情报资料工作, 1994(1)
- 8, 9, 11, 17, 21 刘昭东, 陈久庚等 信息工作理论与实践 北京: 科技文献出版社, 1995
- 16 党丽梅 加速科技信息服务业的现代化进程 情报理论与实践, 1996(3)
- 18 JICST 1984 年サノヒ“スガイト”, 1985
- 20 丁自政等 信息高速公路计划研究 情报杂志, 1995(2)
- 22, 23 刘五一 我国信息服务业的现状与发展条件 清华大学学报: 哲社版, 1995(3)
- 24 秦 美国政府信息电子化政策及发展 情报理论与实践, 1996(1)
- 25 周起凤 美国信息产业考察录 信息产业报, 1991- 04- 10

张安珍 湘潭大学信管系教授, 副系主任。通讯地址: 湖南湘潭大学。邮编 411105。

(来稿日期 1996 11 11。编发者: 李万健)