

信息化先锋

主编 陈禹 方美琪

副主编 左美云 王明明 张基温



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

信 息 化 先 鋒

中国信息经济学会
暨全国高校计算机基础教育研究会
财经信息管理专业委员会
2001 年会论文集

主 编 陈禹 方美琪

副主编 左美云 王明明 张基温

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

书 名: 信息化先锋

作 者: 陈 禹 方美琪 主编

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦, 邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者: 清华大学印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17.75 字数: 423 千字

版 次: 2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-01431-0/TP·557

印 数: 001~500

定 价: 130.00 元

这是一部智慧的交响
不一定和谐
但
闪烁着探索的光芒

编者



14561/06



信息化的理论与实践	乌家培(1)
关于信息化和工业化若干认识问题的探讨	陈禹(14)
中国信息经济学会暨全国高校计算机基础教育研究会财经 信息管理专业委员会 2001 年会开幕词	方美琪(21)

第一部分 信息经济理论分析

信息化带动工业化战略的几点认识	杨学山(24)
信息经济时代的经济学与竞争规律	兰宜生(28)
信息经济与物质经济	梁南燕(33)
论信息经济的制度变迁	王芳 赖茂生(38)
新经济与企业制度创新	李胜兰(44)
论信息经济文章一组(5 篇)	张基温(54)
关于信息属性的再认识	(54)
试论知识化经济	(58)
协同与服务——网络经济的两个最基本的概念	(62)
中国信息化进程中的几个关键问题	(66)
抓住机遇,利用优势,加快我国信息化的步伐	(69)
高新技术改造传统产业管理工程	谢康(72)
信息技术“生产率悖论”解析	周先波(83)
IT 业跨国公司投资与技术扩散 ——从经济全球化角度透视信息技术改造传统产业管理工程	肖静华(90)
中国数字鸿沟影响因素之实证分析	劳帼龄 卢明德(99)
面向企业的网络信息服务与信息资源开发	董小英 罗丽丽(109)
宏观信息经济测度方法比较研究	文玲艺(118)

网络经济泡沫消失后的思考	莫万强 李辅华 周秀玲(124)
论网络经济与“比较优势”	胡庆华(128)
发展网络经济推进信息化	赵素华(131)

第二部分 企业信息化

企业战略信息管理的领域分析	霍国庆 汪 敏 曾 燕(136)
企业信息化的五大热点问题	左美云(147)
跨越企业信息化建设的数字鸿沟	高复先(151)
信息化建设有助于企业赢得竞争优势	李 红(156)
论信息技术对组织学习的促进	滕佳东(161)
信息系统开发的成本/效益分析	肖 笛 严建援(165)
“企业流程重组”+“企业资源计划”:企业通向成功的桥梁	胡翼亮(170)
信息与企业信息化	周晓华(175)
以网络在线应用服务方式实现中小企业信息化探讨	钟佳桂(180)

第三部分 教育信息化

教育信息化的内涵浅析	魏秉全(186)
浅析高校教育信息化	朱启鑫(191)
日本的大学信息化及其问题	廖明怡(193)
现代远程教育的发展与教育模式的改革	王明明(197)
经济管理类专业实验室建设的回顾和展望	陈 禹(203)

第四部分 电子商务

信息经济社会中电子商务人才的培养	付虹蛟(210)
电子商务专业学科定位与课程体系研究	姜灵敏(216)
论我国电子商务高等教育	褚东升(221)
西安交通大学电子商务专业的人才培养	李 琪(224)
电子商务教学网站设计与实现	黄 斐(228)
从美国的 dot-com 公司看电子商务	李 东(234)
经济一体化进程和我国电子商务发展策略	赵乃真(237)
电子商务对企业信息系统的影响	肖 笛(242)
论信用道德对电子商务的影响	杨 卫 万君康(246)
电子商务与税收	吴恒亮(252)
海尔集团与电子商务	陈景艳 秦秋莉(255)

第五部分 西部、农业及其他

论西部大开发中的信息化建设 刘 继 李 磊(260)

论我国农业信息资源建设战略 赵元凤(264)

客户关系管理系统:感觉消费时代商业银行的利器 陈 斌(270)

附录 中国信息经济学会简介 (274)

信息化的理论与实践

乌家培^①

一、信息化的由来与发展

(一) 信息化概念的出现与传播

信息化这个概念是同信息产业、信息社会等概念相伴而生的。美国社会学家丹尼尔·贝尔(Daniel Bell)1959年夏季在奥地利举行的学术讨论会上和1962年春天在波士顿召开的一次研讨会的论文中先后使用了“后工业社会”一词。他在《后工业社会的来临——对社会预测的一项探索》^②一书中描绘了后工业社会的主要特征。

1963年1月一位日本学者梅忠棹夫在日本各界围绕未来社会展开的热烈讨论中,发表了《论信息产业》一文。该文认为产业结构变动类似于动物进化过程,与信息流动、知识创造相联系的信息产业在农业、工业发展到一定水平后会迅速发展起来而成为社会的感觉器官、神经系统和大脑,推动社会前进。1964年1月另一位日本学者上岛教授在《信息社会的社会学》一文中认为日本正在进入“信息产业社会”。从1964年11月到1966年7月差不多持续2年的时间内,日本的《朝日放送》杂志讨论了信息社会(日文音译为Joho Shakai)及其特征问题。

1967年美国艺术和科学学院将1965年和1966年先后两次举办的《奔向2000:前进中的工作》研讨会文集译成日文出版,使贝尔的“后工业社会”思想传入日本。1967年初日本一个科学、技术与经济研究小组参照工业化一词提出了信息化(日文音译为Johoka),即英文为Informatization^③的概念。该小组认为,信息社会是信息产业高度发达且在产业结构中占据优势的社会,而信息化是由工业社会向信息社会前进的动态过程,它反映了从有形的可触摸的物质产品起主导作用的社会到无形的难以触摸的信息产品起主导作用的社会的变化或转型。^④

在信息化概念的国际传播中,法国西蒙·诺拉(Simon Nora)和阿尔兰·孟克(Alain Mine)1978年1月出版的畅销书《社会的信息化》^⑤起了重要作用。该书是受当时法国总统

① 乌家培,中国信息经济学会名誉理事长,教授,研究员,博士生导师。

② 商务印书馆1986年版。

③ 关于信息化一词的英文名,还有其他几种写法,如Informationization、informationalization、informization等,但informatization这一写法与法文中的informatisation类同,故采用之。

④ 参见乌家培著《经济、信息、信息化》的第286页,东北财经大学出版社1996年版。

⑤ 商务印书馆1985年版。

德斯坦的委托以研究报告的形式撰写的,丹尼尔·贝尔还为其写了英译本前言。诺拉在书中探讨了计算机与远程通信紧密结合而产生的远程数据处理(telematics)对社会发展的巨大影响,指出信息化是人类社会必然的发展趋势,建议法国政府用国家政策来促进信息化,并应有必要手段能预见网络的未来和控制网络。

中国学术界首次讨论信息化问题,是在1986年12月。当时,国家科委的中国科技促进发展研究中心等14个单位在北京联合发起召开了“首届中国信息化问题学术讨论会”,就信息化的战略与政策、道路与模式,以及信息化与社会发展、信息化测度等问题进行了广泛的讨论,并编辑出版了论文集《信息化——历史的使命》^①一书。该书认为信息化是“描述国民经济中信息部门不断壮大的过程”,“国民经济和社会结构框架重心从物理性空间向信息和知识性空间转移的过程”。

信息化概念在我国开始流行,比它在国外出现的时间,整整晚了20年。这个历史事实也是我国信息理论与实践滞后于发达国家的反映和缘由。

(二) 对信息化的不同理解与各种区分

人们往往从不同的角度或层次来认识信息化,因而产生了不同的理解:

(1) 认为信息化是信息技术在基础设施、生产、业务、管理等各方面的推广与应用过程。这种认识把信息化理解为计算机化和通信化,以及两者结合所产生的网络化。

(2) 认为信息化是信息资源的开发与利用过程。这种认识把信息化理解为信息内容的增值化或业务活动的知识化。

(3) 认为信息化是信息产业的成长与发展过程。这种认识把信息化理解为产业结构和经济结构的高级化,即产品的信息含量、成本中信息费用比重、投资中信息投资比重、消费中信息消费比重、产业中信息产业比重、经济中信息经济比重不断提高。

(4) 认为信息化是信息活动(包括信息的采集、加工、传输、利用等)的规模相对扩大及其在社会发展中的作用相对增大的过程。这种认识把信息化理解为社会的高级化,即社会进步越来越依赖于信息相对于物质和能源的重要性。

上述几种理解分别从技术、信息或知识、产业或经济、社会的层次来认识信息化,各有其适用的场合。在有些场合,还需要同时采用不止一种的理解,才有助于较全面地认识问题。但每种理解,都考虑到信息化是个过程,是动态的而非静态的,有其起点和终点。例如,从不用信息技术到运用信息技术、从不重视信息资源到重视信息资源,以及从工业经济到信息经济、从工业社会到信息社会的转变等。

信息化一般按其对象进行区分。信息化概念出现时所指的对象是社会,因此首先提到的是社会信息化。经济是社会的基础,为向信息社会演变,须推进经济信息化。经济由产业所组成,要提高信息产业在整个产业中的比重,信息化与产业信息化应互动发展。由于信息技术向各行各业渗透,各行各业又都依赖于信息资源,所以一、二、三产业均有信息化问题。产业信息化建立在企业及其管理信息化的基础上,而企业信息化最终表现为产品或服务的信息化。与经济信息化相配合,还有财税、金融、贸易信息化的任务。金融、贸易的信息化也是第三产业,即服务业信息化的内容。科研、教育、医疗卫生的信息化部分地属于服务

^① 电子工业出版社1987年版。

业信息化的范围,但总的说与经济、财税、金融、贸易的信息化相并列,是社会信息化的重要内容。公用事业或社会服务的信息化,以及基础设施的信息化,包括信息基础设施建设,同样十分重要。社会经济活动是在一定物理空间内进行的,因而还有区域信息化问题,其中城市信息化、农村信息化更需加以关注。从社会经济行为的主体看,与企业信息化三足鼎立的,还有政府信息化、家庭信息化。家庭信息化同城市、农村的信息化一样,都与社区信息化相联系。至于企业信息化,既是经济信息化的基础,又是社会信息化的基础,有特殊的重要性。最后,国防或军事信息化也是社会信息化的重要内容。以上各种信息化区分的关系可参见图 1。

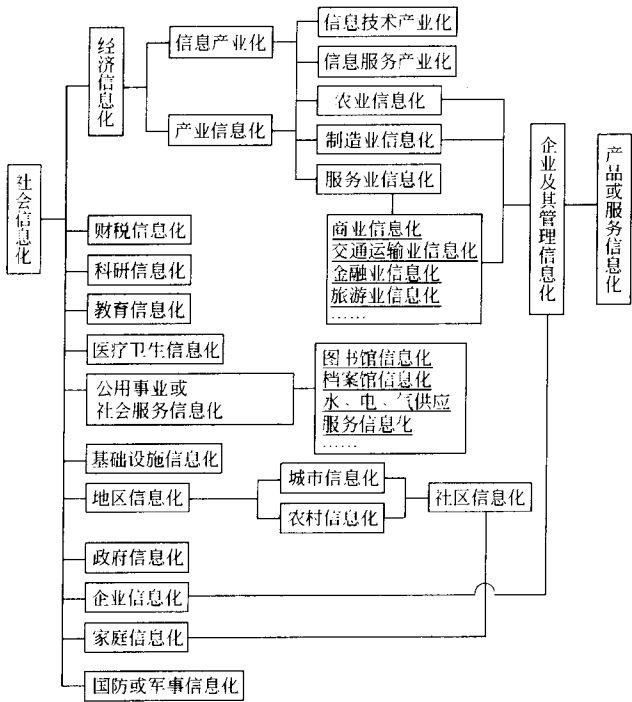


图 1 以社会为对象的信息区分示意图

上面是就一国范围内的社会信息化而说的,从世界范围的信息化而言,全球信息化不仅包括各个国家的信息化,还包括各区域、集团的跨国间信息化以及国际组织与机构的信息化。全球信息基础设施、数字地球等计划或设想都是为解决全球信息化而提出的,参见图 2。

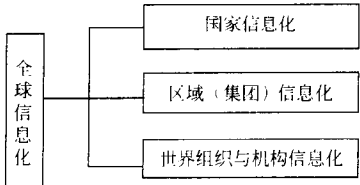


图 2 以世界为对象的信息区分示意图

(三) 信息化在世界与中国的发展

第二次世界大战以后,在 20 世纪的后半个世纪,从 50 年代中期开始,已出现了五次信

息化浪潮,差不多每隔十年就有一次,而且一次高于一次。20世纪60年代中期提出的“信息化”概念,实际上是在第一次信息化实践^①的基础上对后续信息化浪潮的导向所做的展望。70年代的微处理器和个人计算机革命标志着第三次信息化浪潮。我国在70年代中期提出过电子革命的问题,而在80年代中期和90年代中期则先后经历了两次世界性信息化高潮,最近的一次由于因特网及其商业性应用的迅猛强劲发展,信息化规模之大和影响之深远达到了空前的地步。

美国是率先通过政府行为来推动信息化的国家。在20世纪90年代的世界信息化高潮中,1993年9月刚上台不久的美国总统克林顿签署了国家信息基础设施(NII)行动计划,提出要建立全美的信息高速公路,并启动了因特网的商业性应用。1994年9月美国政府又发表全球信息基础设施(NII)倡议,引起发达国家和发展中国家的共同关注。先是1995年2月发达国家7国集团部长级会议在布鲁塞尔召开,后是1996年5月“信息社会与发展大会”部长级会议在南非召开,分别讨论发达国家进入信息社会、发展中国家面向信息社会的问题。1996年10月,美国政府宣布要在5年内动用5亿美元联邦资金实施下一代因特网(NGI),以“保持美国科技优势”和“促进美国经济增长”。1997年7月,美国总统克林顿在提出“全球电子商务框架”的基础上,宣布对互联网采取自由放任政策,把因特网视为全球自由贸易区,并促成世界贸易组织在庆祝多边贸易体制50周年时发表《全球电子商务联合宣言》。1998年1月,美国副总统戈尔提出数字地球战略,即用数字化手段来处理整个地球的自然现象和社会活动的诸多方面问题,以支持人类活动和改善生活质量。由于数字地球有全球层、区域层、国家层之分,因此又出现了数字国家、数字城市等新概念。美国商务部1998年4月公布了研究报告《浮现中的数字经济》,1999年上半年戈尔又亲自发表了该研究报告的续集《浮现中的数字经济Ⅱ》^②,显示了超级大国全球战略的新构想。

继美国之后欧盟各国、日本以及韩国、新加坡等一些国家也纷纷跟进,着力抓数字技术、互联网络、电子商务和信息产业等,在全球信息化进程中抢占有利地位。例如,1994年秋,法国政府要求到2000年前把信息高速网络覆盖到500万个法国家庭;英国政府制定了以信息技术的研究与开发为内容的“杰菲特”计划;整个欧盟则制定和实施电子化欧洲计划、“欧洲信息社会行动计划”等;日本提出“建立发达的信息通信社会”的基本方针,包括民间主导、政府支持、国际协作三项原则和普及电子商务、实现电子政府、提高国民信息能力、建设和完善信息基础设施四个目标;韩国在1999年3月确定了至2002年的国家信息化综合计划——“网络韩国21世纪”,准备大力发展网络经济,把韩国变成世界十大信息强国之一;新加坡正在实施IT-2000的智能岛计划,等等。

延续至20世纪90年代后期的全球信息化显示出因特网迅猛发展和因特网在经济、贸易中广泛应用的主要特征。从1984年起到1999年的15年时间,与因特网联网的主机台数由1000台增加到2.75亿台,几乎增加了27.5万倍。因特网的用户数差不多每9个月翻一番,同时信息流量和带宽也相应增加1倍。至1999年底,全球因特网用户已接近3亿,预计到2005年可超过10亿。因特网上储存的资料现在至少有5500亿页^③,其中95%可免费

① 其标志为1956年美国社会的白领员工第一次超过了蓝领员工。

② 2000年6月美国商务部又发表了有关信息革命对美国经济影响的第3个年度报告《2000年数字经济》。

③ 《光明日报》2000年7月28日。

查阅。实时的、交互式、多对多无缝连接的因特网正在成为人类赖以生存和发展的重要的基础设施、信息宝藏和进行经济、贸易活动的虚拟化平台。世界各国都把利用和普及因特网作为开展国际竞争的有力手段。围绕因特网不可避免地会出现一场控制与反控制的斗争。

2000年7月在日本冲绳举行的8国集团首脑会议,通过了《全球信息社会冲绳宪章》,进一步表明信息社会问题已成为国际社会中发达国家政府首脑和部长们议事日程上讨论的工作问题了。

我国由于党和政府的高度重视,经过“七五”起步,“八五”大发展,至“九五”信息化已步入互联网新阶段。1996年,党的十四届五中全会明确要求“加快国民经济信息化进程”,把信息化作为战略任务提出来。1997年党的十五大再次强调要“推进国民经济信息化”。全国人大八届四次会议批准的“九五”计划和2010年远景目标纲要规定,到2010年要“使国民经济信息化的程度显著提高”。2000年10月党的十五届五中全会进一步指出,“大力推进国民经济和社会信息化,是覆盖现代化建设全局的战略举措”,并要求“以信息化带动工业化,发挥后发优势,实现社会生产力跨越式发展”。

从实际工作看,自1993年3月开始,国务院就先后部署了金桥(国家公用经济信息通信网)、金关(对外经贸信息系统)、金卡(银行卡)、金税(增值税专用发票计算机稽核系统)等一系列重大信息化工程。为加强对信息化的领导,1994年2月、1996年1月,先后成立了国家经济信息化联席会议、国务院信息化工作领导小组。1998年3月国务院机构改革时又组建了信息产业部,在该部设立了信息化推进司。

分部门看,电力、石油、铁路、水利、气象、金融、保险、民航、税务、统计等行业的信息化进展较为显著。分地区看,上海、广东、北京、天津、陕西、海南等省市以及深圳、宁波、厦门、大连、西安、广州、杭州等一批中心城市和省会城市的信息化建设取得了较大成绩。像宝钢、大庆油田、海尔集团、上海石化、康佳集团等一些大型企业在业务和管理信息化方面也积累了较丰富的经验。

尽管与发达国家相比,我国信息化整体水平还较落后,至少落后十多年,但是我国信息化程度的提高速度还是很快的,特别自1996年以来,信息化指数逐年增速,远高于经济增长速度,至少要高几个以至十几个百分点。拿因特网的发展来说,根据中国互联网络信息中心的统计,截至2000年6月30日,上网计算机数已有690万台,上网用户数达到了1690万,而1999年度这两个数据分别为350万台和890万个。这说明差不多半年翻一番。令人兴奋的是,在学习和贯彻党的十五届五中全会精神的基础上,我国把国民经济和社会信息化作为一个重点专项规划,同其他专项规划、行业规划和地区规划相衔接,编入国民经济和社会发展第十个五年计划。这是进入新世纪的第一个五年计划,是开始实施现代化建设第三步战略部署的第一个五年计划,也是社会主义市场经济体制初步建立后的第一个五年计划。

二、信息化与工业化的关系

(一) 工业化是信息化的基础

从产业结构变迁看,工业化是农业主导型经济向工业主导型经济的演进过程,信息化则是工业主导型经济向包括服务业在内的信息业主导型经济的演进过程。服务业比制造业更依赖于信息与信息技术。信息化是在工业化的基础上发展起来的。从世界范围看,工业化

是在 18 世纪 60 年代从英国开始的,其标志是机器制造业的出现和机械化生产的普及;而信息化是在 20 世纪 50 年代从美国开始的,其标志是电子计算机与电信相结合的信息网络的普及同信息产业的发展。

作为信息化基础的工业化,其发展从以下几个方面为信息化的兴起创造了条件。

1. 提供物质基础

搞信息化需要大兴信息基础设施建设(包括高速宽带信息网络、移动通信网络等建设),发展信息技术装备,实施重大的应用信息工程(如电子商务工程、基础国情信息工程等),生产集成电路、软件、计算机、通信设备和电子产品等,这一切都不能没有钢铁、机械、汽车、仪器仪表、建筑、电力等传统工业的支撑作后盾,也不能没有农业、消费品工业以及商业、交通运输等其他传统产业为从事信息化事业的人员供应生活用品和消费服务。

2. 扩大市场容量

信息化是以信息技术广泛应用为主导、信息资源开发利用为核心、信息产业成长壮大为支撑的。尽管信息产业兼有制造业与服务业以及两者的融合,是个庞大的产业群体,可为信息技术、信息资源、信息产品和服务提供一个产业内部市场,形成信息经济的内循环。但它不能没有更大的外循环,必须向工业化所造就的强大传统产业,包括农业、采掘业、建筑业、其他非信息的制造业和服务业,去寻找产业外部市场,以扩大自己的应用领域、营销范围和市场容量。信息产业是为其他产业服务的产业。工业化为信息产业营造了服务对象。

3. 积聚建设资金

进行信息化建设,需要投入大量资金。搞信息基础设施要投资,建信息工程项目要投资,办信息产业和企业也要投资。信息产业既是技术密集和知识密集型产业,又是资金密集型产业。尽管信息化是有社会效益和经济效益的,但在取得效益前垫支资金是必不可少的,而且这种资金有无回报具有一定风险性。工业化的发展为信息化积累了资金,传统产业给新兴的信息产业以资金支持,特别是通过工业化形成的资本市场及其金融创新,替信息化所需资金开拓了多种投融资渠道。

4. 输送专业人才

信息化以人才为依托。信息化所需的人才,既有与工业化需求共同之处,如一定的知识水平,又有与工业化需求不同之处,如更富灵活性和创造性。这样的人才要通过教育系统进行培养和在实践中造就,也要依靠原有工业部门和其他产业部门的输送。这后一条途径往往比较现实,且易见成效。在信息化过程中,各国对人才的争夺空前激烈,发达国家经常以各种方式招引发展中国家的人才,尤其是软件业方面的人才。信息化不仅需要各种专业人才,而且还需要大量一般的从业人员。如果说,在工业化过程中劳动者从农业部门向工业部门转移,是司空见惯的事情,那么在信息化过程中,信息部门需要的劳动者和大批专业人才,主要来自工业部门,也是毋庸置疑的事实。

(二) 信息化是工业化的发展

从发达国家生产力发展的顺序看,先有工业化,后有信息化。信息化是工业化的延伸和发展。工业化培育了信息化,信息化发展了工业化。

信息化对工业化的发展,主要是通过以下途径来实现的:

1. 用信息技术改造和提升传统产业,特别是传统的制造业

传统的纺织业、服装业、食品加工业、煤炭采掘业、钢铁冶炼业、石油化工业、机器制造业、汽车工业、航空工业等,在研究开发、设计、生产、管理、营销的各个环节和全过程,采用信息技术、信息系统、信息网络,以改造技术、重组流程、整合资源,使这些传统产业焕发青春,面貌翻新,“夕阳产业朝阳化”。工业化把制造业变成国民经济的主导产业,而信息化则进一步使制造业现代化、智能化。

2. 发展信息产业,包括信息技术产业和信息服务业

这是一个新兴的战略产业,它的出现和发展,不但改变了工业化过程中形成的产业结构,使产业结构高级化,而且还通过对其他产业服务,提高它们的信息化程度,从速度型、粗放型的发展转向效益型、集约型的发展。

3. 提高工业的整体素质和国际竞争力

信息化把工业发展推进到一种崭新的环境下,即依靠信息通信技术来开发利用信息资源,促进信息交流和共享,使工业界得以普遍提高获取、传递、处理和应用信息,尤其是外部信息(包括全球信息)的能力,在竞争中更多 and 更好地发挥知识这一重要因素的作用。

4. 帮助工业企业降低成本、提高效率、减少污染、增加商机

这对广大中小企业来说,尤为明显。信息化有利于企业降低生产成本、管理成本、交易成本、信息成本……还有利于企业提高工作效率、经济效益、社会效益……这两方面的进展,已非工业化所取得的同类成就所可比拟。此外,信息化有利于经济发展同资源、环境、生态相协调,为“浓烟滚滚、机器隆隆”的工业化所不及,并使可持续发展成为可能,还比工业化更有利于促进科学、教育、文化、艺术的普及与繁荣,以实现人类本身的全面发展。

信息化对工业化有三种作用:一是补充作用,信息经济越发展,越能弥补工业经济的不足,如高消耗、低效益、严重污染等;二是替代作用,信息经济越发展,越能用信息资源来替代更多的物质资源和能量资源;三是协同作用,信息经济越发展,越能使工业经济的发展有新机会和新途径。

(三) 以信息化带动工业化,实现生产力的跨越式发展

我国是一个发展中国家,与发达国家不同,信息化是在工业化尚未完成的情况下开始的。我国的工业化起步于 20 世纪 50 年代,而信息化起步于 70 年代,相隔时间很短。到 1970 年我国的工业增加值才超过农业增加值,而非农业劳动力占全社会从业人员的比重,一直至 1997 年底才达到 50.1%。迄今为止,我国尚处于工业化发展中后期,即以重化工业为主的发展阶段。这说明“继续完成工业化是我国现代化进程中的艰巨的历史性任务”^①

但与此同时,我国又于 20 世纪 70 年代在生产和管理的个别环节应用计算机,在国民经济的局部领域建立信息系统的基础上,到了 90 年代后期在全球信息化浪潮的推动和国内市场经济发展的拉动下,迈开了大规模信息化的步伐,并取得了令世人瞩目的进展。我国已建成接近于世界先进水平的骨干传输网,信息产业已成为第一大产业,以 3 倍于国民经济的速度发展,其增加值占国内生产总值的比重达到了 4%。这也表明信息化在我国是与工业化同时并进的,可以同工业化结合起来,融为一体,相互促进。

① 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》,第 3 页,人民出版社 2000 年版。

党的十五届五中全会正确指出：“以信息化带动工业化，发挥后发优势，实现社会生产力的跨越式发展。”^①这告诉我们，中国不必走少数发达国家先工业化后信息化的老路，而应把工业化和信息化两步并作一步走，用信息化来指导工业化，既可提高工业化的质量，加快工业化的实现，又可抓住信息化的机遇，把社会主义现代化建设推向前进。

以信息化带动工业化意味着：

(1) 在观念上使工业化不以工业经济和工业社会为终点，而在此基础上继续往信息经济和信息社会前进。这就要用信息化的思路和方法来搞工业化，使信息化主导着新时期工业化的方向。

(2) 在技术上要求在运用工业制造技术的同时，在全社会广泛应用信息技术，提高计算机、电信和互联网的普及应用。信息技术由于具有极强的渗透性，可与工业技术相融合，提高原有工业技术的档次和功能。

(3) 在管理上要求改革和创新，实现办公自动化、贸易无纸化、信息网络化，以及管理信息化与业务信息化进行整合的一体化。信息化通过提升企业管理、政府管理和其他公共管理，达到带动工业化的目的。

(4) 在资源上加强信息资源的开发和利用，在生产、分配、交换、消费中发挥信息的作用、扩展知识的功能，使工业化扩大了可用资源的范围，并增加了知识化、智能化的特色。

跨越式发展是中国的历史选择。发展中国家不同于发达国家，没有领先优势，却有后发优势。这种优势使跨越式发展有了可能。所谓跨越式发展有两个含义或两种方式：一是以较短的时间和较少的代价实现与先进国家原来走过的发展历程相同的目标，比如多数发达国家实现工业化差不多用了 200 年的时间，还付出了环境污染的高昂代价，而一些发展中国家实现工业化只需要少得多的时间，且可尽量避免“先污染、后治理”所带来的不必要的代价；二是在发展过程中跳过先进国家曾经出现过而发展中国家不必再重复的一些阶段，比如在信息化建设中跳过主机阶段直接进到个人电脑阶段，跳过铜缆通信阶段直接进到光纤通信阶段，跳过封闭式专用网阶段直接进到开放式互联网阶段等。这两种含义或方式互有联系，跳过若干发展阶段就意味着缩短发展历程，达到改变落后状态的目的。以信息化带动工业化能缩短、减少工业化和信息化两者所需的时间、成本，实现上述两种含义或方式的跨越式发展。

我国是个文明古国，曾有过辉煌的农业时代，但错过了工业化机遇，导致工业时代的来临推迟了近 200 年的时间。全国解放后特别是改革开放以来，我国才急起直追。为在 2050 年前后赶上世界中等发达国家水平，我国非进行跨越式发展不可。但像我国这样一个发展中大国，整个发展中基础性的关键环节是跨越不了的。例如，工业化过程中巩固的农业基础、信息化过程中发达的制造业基础，都是难以跨越的。即使人为地一时跨越了，到头来还会因拖累整个发展而不得不重新补课。不同领域的跨越，其难易程度也不一样。制度上和管理上的跨越发展，就比技术上的跨越发展难得多。因为现成的技术，拿过来一学就可用，在用中即使有阻力也会因其效益显著而被克服。但制度和管理则不然，想跨越就会遇到由于利益刚性、传统惯性等因素所产生的难以克服的特大阻力。因此，创造必要条件，为跨越式发展扫清道路是客观需要。这些条件包括：制定正确的发展战略和方针政策，建立健全的

① 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》，第 4 页，人民出版社 2000 年版。

体制和机制,培养优秀的人才,营造一种求实创新、奋发图强的氛围等。以信息化带动工业化,实现跨越式发展,同样需要创造这样一些客观条件,而不能单凭主观愿望。

特别要注意的是,以信息化带动工业化,实现跨越式发展,不能局限于沿着发达国家经历过的发展轨迹,只以缩短现存的差距为目的,而应开创有自己特色和相对优势的发展道路,才不至于永远尾随他国之后,亦步亦趋,只缩小差距,却不能消灭差距和产生反向的差距,把他国甩到后边去。

三、有中国特色的信息化道路

(一) 信息化道路问题

信息化的概念是参照工业化的概念提出来的。同理,对信息化道路的内容构成也可参照工业化道路的内容构成来理解。1957年毛泽东同志在《关于正确处理人民内部矛盾的问题》中提出了中国工业化道路,“主要是指重工业、轻工业和农业的发展关系问题”^①。他强调为使我国从一个大农业国变为工业国,在发展重工业的同时应使为重工业提供市场和资金的农业、轻工业有更大、更多的发展,“这样,看起来工业化的速度似乎慢一些,但是实际上不会慢,或者反而可能快一些”^②。从理论上说,工业化时期国民经济的发展必须以农业为基础、工业为主导。所谓工业化道路,就是正确处理农、轻、重关系,使产业结构合理化和国民经济协调发展的问題。

与此相类似,信息化道路同样需要正确处理传统产业与信息产业的发展关系,以及信息产业内部的发展关系,使产业结构合理化,以保持国民经济协调发展。这样,信息化速度才不会慢而可能快。包括农业、工业、服务业的传统产业都是新兴的信息产业赖以发展的基础,而新兴的信息产业包括信息技术产品制造业、信息内容提供服务业则对传统产业起改造和提升作用,引发第二产业、第三产业的结构性变革,而信息产业自身正从国民经济的先导产业、支柱产业逐步变为主导产业。信息产业内部在硬件产业、软件产业、服务产业之间也有一个比例关系的问题,需在信息产业发展过程中加以正确处理,以保证动态平衡和促进结构协调、产业升级。从要素的投入和增加值的产出这两方面来观察信息化时期产业结构的演进过程,就抓住了研究我国从工业国转向信息国的信息化道路问题的主线。

在信息化道路上,除正确处理信息产业与非信息产业的关系以及信息产业内部结构关系外,还须注意正确处理以下几个主要关系。

1. 信息技术与信息资源的关系

由于信息技术发展迅速,而信息资源开发利用不够,客观上会出现信息技术与信息资源相互脱节的现象。还由于人们受多种因素影响,主观上会产生重技术、轻资源的倾向。信息技术的选用应以信息资源开发利用的需求为出发点和归宿。信息技术是信息化的驱动力,而信息资源是信息化的核心内容,两者匹配磨合得好,会有显著效益,否则,必将招致巨大的浪费和损失。

^① 《毛泽东选集》第5卷,第400页,人民出版社1977年版。

^② 《毛泽东选集》第5卷,第400页,人民出版社1977年版。

2. 信息的采集、加工、传递、应用之间的关系

这四个环节构成一项完整的信息活动。它们之间保持动态的平衡关系,才能使信息活动顺利进行。同上述各个环节相对应的信息技术,即信息感测技术、信息处理技术、信息传输技术、信息控制技术发展不平衡,信息活动中应有的平衡关系经常被打破。在电脑技术和电信技术日新月异发展并且相互渗透融合的情况下,信息的采集和应用这两头越来越成为薄弱环节。尽管互联网的应用与发展,缓解了信息的采集、应用同加工、传递之间不平衡所引起的矛盾,但由于信息需求多样化、个性化的发展使信息采集与应用的难度有增无减,它们同加工、传递相比处于滞后状态,还需靠促进信息的商品化、市场化、产业化以及扶植信息服务业来解决。

3. 中央与地方在信息化中的关系

信息化是全国统一的大业,须要发挥中央与地方的两个积极性。中央应加强对信息化的统一领导,制定全国信息化的发展战略、总体规划、实施方案、法律和规章制度,以及信息基础设施建设的方针政策、标准和规范等,还应在各地区进行协调,提倡联合和合作。在现行管理体制变革过程中,须注意避免和防止中央各部门多头分割地实施信息化及其在地方上产生的不良后果。各地方则应根据当地经济、科技、文化等发展情况因地制宜,有重点地逐步切实推进信息化,切忌一哄而起。任何严重滞后或过度超前的信息化举措,都对地区发展会有不利影响。

4. 自主发展与国际合作的关系

我国搞信息化,需把立足点放在自主发展上,同广大发展中国家一道,依靠自己的力量推进信息化,维护主权,保持本国民族文化和语言特色,在经济上缩短同发达国家的差距,以抵制“信息威慑”和抗御“信息攻击”。同时,在全球信息化中,我国还应积极加强国际交流,引进国外的先进技术和借鉴他国的经验教训,广泛开展双边、多边和地区性的合作,既同发展中国家合作,又同发达国家合作。在国际合作中坚持自主发展,在自主发展的基础上加强国际合作。

(二) 走有中国特色的信息化道路

搞信息化同搞工业化一样,既要依据各国必须共同遵循的一般规律,如同国民经济与社会发展相适应并为其服务,基础设施建设需先行等,又要符合本国的特殊国情,从实际出发,实事求是地探索一条有中国特色的信息化道路。因此,既不能拒绝学习和借鉴他国信息化经验教训,又不能照抄照搬外国信息化现成模式。

认真分析中国推进信息化的客观环境和主观条件,研究其主要特点,从中得出必要的结论,并把它体现于信息化的发展战略、总体规划、方针政策、法律和规章制度中,是坚持走有中国特色信息化道路的保证。

在中国推进信息化,需要关注下面中国国情的一些主要特点。

(1) 人多地广,地区差别大,全国范围内经济发展很不平衡。这意味着我国市场容量大、需求多样化,其潜力不容低估;也意味着地区差别、城乡差别的存在及其扩大的可能性,“一刀切”的做法应予以防止。在发达地区和城市加快信息化步伐的同时,如何对欠发达地区,特别是广大农村进行信息扶植,以缓解数字鸿沟的扩大趋势,力争发展差距的缩小,是信息化过程中须考虑和逐步解决的问题。