

■经济理论与实践

论信息化带动工业化的区域突破战略及其措施

柳 芳, 邱力生, 何 衡

(武汉大学 商学院, 湖北 武汉 430072)

[作者简介] 柳 芳(1967-), 女, 山西晋城人, 武汉大学商学院博士生, 主要从事经济制度学、信息经济学的研究; 邱力生(1954-), 男, 江西九江人, 武汉大学商学院经济学系教授、博士生导师, 主要从事经济制度与企业理论、高新技术产业与金融经济的研究; 何 衡(1977-), 男, 湖北应城人, 武汉大学商学院硕士生, 主要从事经济制度学研究。

[摘 要] 信息化带动工业化是我国发挥后发优势, 用信息技术改造和提升传统产业, 实现工业化的战略选择。由于各地区发展程度相差很大, 原有工业基础、产业聚集度、技术和信息化水平参差不齐, 难以同步发展, 必须采取不同的模式。为此, 我国各地区需要在国家信息化的战略指导下, 根据自身具体情况制定区域突破战略和可行性措施。

[关键词] 信息化带动工业化; 区域突破战略; 措施

[中图分类号] F40 [文献标识码] A [文章编号] 1672-7320(2005)01-0104-06

一、信息化带动工业化之国内外研究现状

(一) 信息化与工业化

要把握“信息化带动工业化”的涵义, 首先要认识什么是信息化, 什么是工业化。“化”是指一种趋势、进程, 在这里特指由技术、观念、文化等特定的力量所引起的持续的改造状态。信息化是指伴随着信息技术的广泛应用及日益成为重要的生产和生活资源状态下的一种持续的社会改造和进化过程。也就是说, 信息和信息技术的广泛应用引起了整个社会各个方面的深刻变化。

众所周知, 工业化是相对农业来说的, 即工业生产和城市生活在一个国家占主导地位的上升过程。典型的工业化过程, 其基本特征是, 随着机器大生产及自动化的广泛应用, 国民收入(或地区收入)中制造业活动和第二产业所占比例提高, 制造业和第二产业的就业人口比例增加。

信息化与工业化是人类文明进程中的两个重要发展阶段, 也是人类现代化和后现代化的两个基本标志。从逻辑上看, 信息化应建立在高度的工业化基础之上。例如, 西方发达国家上世纪开始的信息化高潮, 就是建立在高度的工业化基础上的, 它是科技进步与工业化到一定程度的结果。这个结果又反过来, 促进和改造工业化。当前, 这两者正处于相互促进、相互影响、相互融合中。

从社会历史的进程看, 社会是可以采取跨越式发展的, 但这并不等于工业化可以直接被跳越。在人口众多、素质不高、生产力多层次的情况下, 要想直接进入信息社会, 是很困难的。所以, 工业化是一个必经的阶段。那么如何才能尽快在当前的条件下协调两者的发展呢? 最好的办法就是既跨越, 又不跳越地利用信息化带动工业化。

党的十六大报告明确指出,实现工业化仍然是我国现代化进程中艰巨的历史性任务。信息化是我国加快实现工业化和现代化的必然选择。坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化路子。这是对信息化带动工业化的精辟论述,指明了信息化、工业化与现代化三者的关系,以及信息化带动工业化的目标。首先,中国的现代化不能回避或者绕开工业化。对我国来说,就业压力大、经济环境复杂、地域广阔、生产力总体上还比较落后,如果没有强大的、坚实的工业基础,就难保国民经济体系的安全和健康。其次,信息化已经是历史潮流,忽视或绕开信息化来进行工业化,是危险的。因此,我们既要重视信息化,又要兼顾工业化,探索出中国新型工业化道路。

(二)国内外关于信息化带动工业化的研究

“信息化”这个概念是由日本学者首先提出的,国外在20世纪70年代就有对信息化的研究,大规模的研究还是从20世纪90年代初开始。对信息化带动工业化的研究,应该说是中国首开先河。发达国家,如美国是先实现工业化,然后信息化。我国则根据自己的国情,决定走工业化和信息化相结合的道路,用信息化带动工业化,同时组织力量进行深入研究,提出了一系列指标来进行衡量,先后有过几十套方案供讨论,相关文献已累积达6000多篇。

国外关于信息化的研究则偏重于法律、规章制度和计划制定,纯理论的东西较少,这其中国际性的组织和发达国家发挥了很大的作用。如经济合作与发展组织1998年提出的《全球电子商务行动计划》;欧盟在1999年提出的《电子欧洲:为所有人建造的信息社会》;美国在1993年提出《国家信息基础结构:行动计划》;联合国贸易法委员会2001年搞的一个《电子签字示范法》;美国1997年的《全球电子商务框架》;日本提出的“电子日本(e-Japan)”。另外还有不少关于信息化的现状研究,如世界各国对信息化综合指标的研究和对互联网用户与网络发展状况的研究等。

(三)国内外关于信息化带动工业化的实践

信息化带动工业化中企业的地位举足轻重。美国在1997年提出,信息化带动工业化有三种途径:即信息产业、信息技术改造传统产业、信息技术改善企业管理。而这三者对GDP的贡献比例是8:12:13,与前两者相比,第三种途径投入小,见效快。这个结论把企业信息化提到了一个重要的位置。

20世纪80年代中期,美国的汽车制造及大型航空工业企业提出了一些新的观点,如柔性制造系统(FMS),此观点逐渐演化成CIMS理念。后来又出现了许多新的名词,如Mechatronics(机电一体化),该词实际上由Mechanics和Electronics合并而成,反映了在当时的时代背景下,制造业出现的一些新的现象。随着计算机技术的发展,在产品开发层次上,开始出现了CAX的概念,如CAD(计算机辅助设计)、CAM(计算机辅助制造)、CAE(计算机辅助工程)等,表示由计算机辅助制造过程的各环节。在管理,特别是车间管理的层次上,提出了一种“看板”形式的工作模式。在车间作业调度(Workshop Scheduling)的层次上,提出了“Just-in-time”的优化目标,以及使库存量尽量保持最小,甚至为零(即零库存)的概念。在生产管理方面,也提出了一系列新的概念,如MRP-I、II、III Plus(制造资源规划)等。在流程工业中,还提出了DCS(集散控制系统)和CIPS(计算机集成流程系统)的概念。这些概念的提出都是企业信息化过程的标志。特别是CIMS(计算机集成制造系统)概念的提出更具有十分重要的意义。作为一个整体优化的概念,它不仅考虑了产品在生产层次,以及作业调度层次上的集成问题,而且也考虑了企业管理上的集成问题。

西方国家将IT技术应用于企业管理经历了近40年的实践。从20世纪60年代的物料需求计划(MRP),到七八十年代的制造资源计划(MRP II),再到90年代的企业资源计划(ERP)以及供应链的管理(SCM)和客户关系管理(CRM)。到目前为止,世界500强企业中80%都建立了管理信息系统,使用了统一的管理软件。可以说,企业管理信息化已彻底改变了企业特别是跨国公司的管理方式,极大地提升了它们的市场适应能力和竞争能力,成为各国企业参与国际竞争的必备利器。

20世纪90年代,我国部分大企业纷纷引入ERP理念和思想,针对企业生产经营中存在的资金散乱、周转缓慢、信息失真、监控滞后等薄弱环节,积极利用现代信息技术,建立信息网络系统,使企业信息

流、资金流、物流、 workflow 集成和综合,实现资源的优化配置,推动了企业管理信息化在我国的发展。

二、信息化带动工业化的区域突破战略

信息化带动工业化,是关系国民经济发展战略的重大理论和实践问题。实现这个战略,必须借鉴我国在自己的经济建设中已经摸索出的一套思路和经验,即统筹兼顾、因地制宜,各地根据本地情况来发展、建设,不搞一刀切,这就是信息化带动工业化的区域突破战略。

(一)我国信息化带动工业化区域突破战略需要研究的问题

1. 寻找信息化与工业化的内在逻辑关系,分析两者的有机联系与互动机理。传统工业化是一种以分工分业、规模经济、批量生产、实体关联等为特征的生产方式,而信息化是以产业融合、网络经济、柔性生产、虚拟关联等为特征的生产方式。把两者结合起来实现我国工业化的技术路线是:

推动信息化→改造和提升传统工业→实现自动、减耗、柔性生产的工业化

信息化带动工业化,是通过改善生产、交换和消费的质量来扩大规模的,所以,这种扩张不需要高物耗支撑,可以大大降低成本,提高经济效益。因此,在推进工业化进程中引入信息化,不是单纯地引入一种新的技术形态,而主要是引入了一种与传统工业化生产方式完全不同的新型的生产方式。

信息化之所以能够带动工业化,是因为两者有很强的相容性。作为支撑信息化的基础性技术——信息技术,既是针对特定工序的专业技术,又是适用于各种环境的通用技术,因而对各个领域具有广泛的适用性和极强的渗透性。一者,信息化的发展促进传统工业催生一些新的“边缘产业”,如光学电子产业、汽车电子产业等。二者,由于信息技术,包括计算机技术、微电子技术、软件技术、光电子技术、现代通信技术、语言处理技术、图像处理技术、信息基础设施、终端技术等运用到传统产业的改造,实现了技术的革命性突破,提高了生产率,加快了产品升级换代,增强了竞争能力,促进产业结构向知识密集型产业和高质量服务业转变。三者,信息化的网络平台及运作带来市场结构、组织结构、竞争结构以及环境条件的变化,给工业化提供了新的发展平台。四者,信息化提高了企业的管理水平和经济效益。

信息化与工业化相结合,信息化自身也找到了坚实的基础——工业化为信息化带来了巨大的应用市场和物质技术支持,拓展了信息化的发展空间。

2. 研究地方政府与企业在信息化带动工业化中的相互关系。信息化是一项综合系统工程,不仅是技术层面上的问题,更是管理制度的一次深刻变革。政府作为规划者、管理者和服务者,在信息化的过程中发挥着重要作用。信息化的过程同时也是政府转变管理模式,提高管理效能的过程。另一方面,企业是信息化带动工业化的关键,改造与提升传统工业或者说企业的信息化没有企业的参与,与一切都将成为空谈,而这无疑将企业领导层和企业信息技术工作人员推到了第一线。

3. 研究区域信息化与制度供给问题。信息化带动工业化的过程也是提高经济社会运行效率的过程,在区域内广泛运用信息服务,可以起到新技术弥补制度性缺欠的作用,如政府上网,可将政务公开,使社会公众得以参与和监督,使政务不仅高效,而且廉洁。实行电子商务,就是要加强信用保障,促进商家走上守信经营的轨道,逐步强化全社会的信用机制。企业的信息化,网络使企业“宝塔式”的组织结构调整扁平式的组织结构,减少管理层次,提高企业运行效率,还可以加强企业之间的业务联系。但技术终究还是技术,不可能完全替代制度。

(二)我国区域信息化带动工业化突破战略的发展模式

信息化带动工业化,是解决我国资源替代和产业升级的最有效方式,也为高起点地推进工业化提供了可能。但这个过程不可能各个地区齐头并进,因为各地的信息化程度和工业基础等条件不同,因而就需要采取不同的发展模式。在社会经济较发达地区,明显存在技术和产业的优势,同时信息资源也很丰富,而经济落后地区,信息技术也相对落后,信息产业则更薄弱。我们不说东、中、西部的差别,仅一个省内也相差很大,如广东南部的珠江三角洲与北部地区、江苏的苏南与苏北就相差很大。因此,各区域应根据自己具体情况采取各自的区域突破战略。

1. 信息化较发达地区。信息化较发达地区的主要特征是社会经济基础较好、基础设施完善、观念意识有利于商品经济发展、资金雄厚、人才聚集,具备信息化带动工业化的良好条件。较典型的地区有以上海、南京为核心的长江三角洲地带,以北京、天津为核心的华北经济区和以广州、深圳为核心的珠江三角洲地带。这些地区已经拥有了信息化强大的物质基础,而且其信息产业本身也很发达,如2002年每百户拥有电话和每百户拥有家用电脑数,上海、北京、广东均远远高于全国平均水平。上海已形成了较高水平的芯片设计、生产、封装、测试产业链,目前国内拥有的4条已投产的8英寸0.35微米以下的芯片生产线,3条在上海。信息化较发达地区在信息化带动工业化中应注意发挥区域优势。

第一,以质取胜,着重提高信息化的质量,增强国际竞争力。上海市2000年科技型企业达12 754家,北京市2000年高新技术企业达6 437家,都雄踞全国榜首,这是极其宝贵的智力资源。以质取胜还需要鼓励有能力的企业积极开展独立的研发工作,提高造血能力和竞争力,把目标瞄准国际市场。

第二,迅速有效地整合企业信息化资源,构建信息化发展平台。这些区域内企业的信息化水平已有一定基础,企业内部局域网也较为完善,在此基础上,进一步向外延伸,与大的电子商务平台联接,重组企业管理流程,最终实现企业间信息流、资金流、物流的畅通。

第三,充分发挥辐射功能。由于这些地区内部也存在经济的不平衡发展,因而在信息化带动工业化的进程中一定要注意先进地带辐射能力的发挥,这是区域突破战略的要点。只有在本地区内部发展充分了,才能更好地把信息化带动工业化向不发达地区推进。

2. 信息化中等发达地区。中等发达地区传统工业所占比重较大,经济活力较差,体制不活,观念较落后,不过这些地区的基础建设和设施比较完备,人力资源丰富,有较大的发展潜力。典型地区包括东北工业区和中部地区。在信息化带动工业化战略中需要有重点有步骤地展开,要大力应用信息技术改造传统工业,提高工业化的水准和质量,并着力解决以下问题:

第一,体制改革和机制创新必须先行。由于历史和区位的原因,中等发达地区国有资产比重很大,体制不活和机制陈旧成为制约经济发展方方面面的深层次矛盾,发展信息产业以及信息化带动工业化的成效无疑也会受到很大影响。

第二,加大开放度,吸引外部资金。中等发达地区一般相对封闭,资金也相对紧缺,信息化带动工业化战略本身则要求扩大开放程度。要注意改善区域投资环境,努力建立起健全的资金市场。

第三,充分利用较丰富的智力资源,加强产学研结合。这个地区内各省市人口中大专以上学历的人数比例比较高,高校数量也占较大比重,说明中等发达地区的智力资源相当丰富,应该充分地加以利用。要加强产学研结合,大力促进企业生产部门和高校研究机构联姻。

3. 信息化不发达地区。这类地区经济较落后,工业化水平较低,信息封闭,基础设施也很落后,给信息化带动工业化战略实施带来了困难,因而不能急于求成,要注意把握以下原则:

第一,不能盲目投入高新技术项目,而要先做好基础性建设工作。高新技术产业并不是每个地方都适宜大规模发展的,它需要大量的资金和科技人才,而这正是不发达地区所匮乏的。不发达地区应立足于利用高新技术产业的成果,努力提高本地区产品的技术含量和等级,而不是盲目上马高新技术项目。相反,这些地区应该沉下气来,先做好基础性建设工作,把好钢用在刀刃上,这样不仅为以后的快速发展打下良好的基础,而且还能较快地改善区域内的就业状况和收入水平。

第二,做好规划工作,坚持走集约化、可持续发展的道路。正因为不发达地区在经济和信息化上较为落后,因而在战略实施过程中规划工作显得尤为重要。落后地区要充分发挥后发优势,走集约化的路子。在规划工作中,要把握好的是,机制设计要先于工程设计,信息技术固然重要,但合理的运行机制设计的影响将更为深远。

第三,高度重视教育。不发达地区经济落后、资金缺乏、设施不完善,都是困难,但最困难的是人才的匮乏。由于条件艰苦,这些地区吸引不来外地人才,本身的教育又积弱不振,没有高技术人才,民众素质又普遍偏低,经济建设长期搞不上去,形成了区域的恶性循环。信息化带动工业化客观上也需要大量高素质的人才。所以,不发达地区一定要把本地的教育事业放在第一位,甚至牺牲暂时的经济利益也要

先把教育搞上去。

三、实现信息化带动工业化战略的一般措施

我们提出信息化带动工业化主要从区域突破的观点,并不是说不存在各区域发展的一般性特征及要求,相反我们还要强调,必须有符合我国文化、历史以及与目前的社会经济条件相适应的一般性政策措施,来确保信息化带动工业化战略在全局一盘棋中顺利实现。我们认为实现信息化带动工业化战略必须采取以下一般措施:

(一)要大力应用信息技术改造传统工业,提高工业化的水准和质量

这是信息化带动工业化的核心问题。由于我国目前粗放型的增长方式还占很大比例,在资源日益短缺和国际竞争日趋激烈的形势下,再走粗放型的工业发展道路就很困难了。所以,必须大力推进工业技术进步和技术创新。最主要的就是充分发挥信息技术渗透和关联带动作用,积极应用 CAD、CAM、CIS 等信息技术去改造和提升传统工业。我国绝大多数的机械产品、机床设备、机械生产线和工业窑炉都需要利用信息技术进行改造,其预期的经济和社会效益将是十分惊人的。如用微电子技术改造我国风机和水泵,每年就可节省 659 亿度电,相当于三个葛洲坝电厂的发电量。

(二)积极推动企业管理信息化,大力发展电子商务

这是信息化带动工业化的重要内容。由于各种原因,我国企业管理信息化的工作进展缓慢。有的企业以为只要买几台电脑用于财务、报表等工作,就是管理信息化了。这种认识是肤浅的。管理信息化,就是要求企业应用信息技术,将物资、财务、计划、生产、销售、库存等管理信息进行自动化、智能化处理,确保企业信息流、物流、资金流畅通无阻,使资源配置科学合理,产生最佳经济效益。

(三)要加快信息技术和信息产业的发展

信息产业是一个国家信息化的支柱和保障。目前我国信息技术水平较低,信息产业规模小,许多关键技术和核心部件主要依赖进口,软件开发和生产能力离国际先进水平还有相当大的差距。为此,必须努力提高我国信息技术水平,尽快掌握制作集成电路的核心技术。我们要像 20 世纪 60 年代研制“两弹一星”一样,组织精兵强将,进行科研攻关,使我国尽早拥有自主的生产技术和能力。

(四)要加大对信息化的资金投入,加强信息基础设施建设

据国家经贸委对 300 家国家重点企业调查,有 70% 的企业对信息化投入不足。调查资料显示,至 1998 年,这 300 家企业用于信息技术和设备的投资累计仅占总资产的 0.3%。而同期发达国家的大企业对信息化的投入占总资产的 8%~10%。我国企业对信息化投入不足,严重制约了企业信息化的建设。一些企业管理者有钱只愿花在作市场广告、扩大生产或请客送礼上,而不愿花在信息化建设上。事实证明,企业的信息化建设直接关系到企业的竞争力和经济效益,关系到企业的生存发展。企业应把信息化建设摆在关键位置上,积极筹集资金,加快企业信息基础设施建设。政府则应尽快发展和完善国家公共信息网,为企业提供方便、快捷的上网服务。

(五)要大力培养和使用好信息技术人才

人才是信息化的关键。发达国家的企业都千方百计地争夺信息技术人才。如荷兰飞利浦公司欲以 200 万美元高薪挖走美国硅谷的一位集成电路专家,未能如愿。为了得到这位专家,飞利浦公司最后干脆出资 3 000 万美元,将这位专家连同他所在的公司一起买下来。我国要实施信息化带动工业化的战略,最大的困难就是缺乏信息技术人才。据有关部门对全国 300 家重点企业调查,62% 的企业认为缺乏专业信息人才。而人才的培养,一靠教育,二靠政策。一方面,高校要根据国家和社会发展需要,调整专业设置,加强对信息技术类专业人才的培养,为社会输送更多的信息技术人才;同时开辟多种渠道,加强对在职的企业技术管理人员、政府公务员等进行信息技术培训,提高他们的信息素质。另一方面,国家通过一定的政策措施,留住自己培养的信息技术人才,同时努力吸引留学国外的信息技术人才回国创业。只要有了大批高素质的信息技术人才,信息化带动工业化的战略目标就一定能够实现。

[参 考 文 献]

- [1] 赵令家,等. 企业信息化经典[M]. 北京:清华大学出版社,2000.
- [2] 罗肇鸿. 高科技与产业结构升级[M]. 上海:上海远东出版社,1998.
- [3] 辜胜阻. 用信息化推动工业化的战略选择[J]. 中国科技产业,2001,(4).
- [4] 王辑慈,等. 创新的空间[M]. 北京:北京大学出版社,2001.
- [5] 王端民,等. 新经济、新制造、新模式、新机制[M]. 西安:西安交通大学出版社,2003.
- [6] [印] 苏米特拉·杜塔,等. 过程再造、组织变革与绩效改进[M]. 北京:中国人民大学出版社,2001.

(责任编辑 邹惠卿)

Informationization Promotes Regional Innovation of Industrialization and the Common Methods

LIU Fang, QIU Li-sheng, HE Heng

(Wuhan University Business School, Wuhan 430072, Hubei, China)

Biographies: LIU Fang (1967-), female, Doctoral candidate, Wuhan University Business School, majoring in economic system & information economics; QIU Li-sheng (1954-), male, Professor & Doctoral supervisor, Wuhan University Business School, majoring in economic system & finance economy; HE Heng (1977-), male, Graduate, Wuhan University Business School, majoring in economic system.

Abstract: That Informationization Promotes Industrialization is the strategic choice of taking the late-developed advantages of China, using information technology to innovate and develop traditional industries, and realizing industrialization. However, different developing models should be applied because of the obvious differences of developing level among different regions, traditional industry bases, the level of industry centralization, technology and informationization. This article focuses on the relative issues about Chinese informationization promotes industrialization and gets the conclusion: each region should set up its own regional innovation strategy based on its specific situation and following the guide of national informationization strategy, and apply the common methods.

Key words: informationization promotes industrialization; region strategy; measure