

# 关于信息化的几个基本问题

席丹

**摘要:** 信息化是人类社会发展的一个新的阶段。信息化社会具有不同于信息化以前的人类社会的特征和规律, 研究这些特征和规律有助于推进信息化的发展。本文旨在对信息化的概念、信息化与工业化的差异、信息化的作用、信息化带来的新的经济规律等基本问题进行探讨。

**关键词:** 工业化 信息化 基本问题

20世纪第二次世界大战之后掀起的世界性技术革命和产业革命, 已经把信息化推到了世人的面前。信息化对人类社会的影响已经超过了传统的工业化, 使世界进入到信息社会的新时代。无论是经济发达国家, 还是发展中国家, 都在积极应对信息化的挑战, 而信息化也给我们提出了理论上的新课题, 要求我们对之作出理性的回答。这里, 仅就什么是信息化, 信息化与工业化有何差异, 信息化有什么作用以及信息化有什么新的规律作一个初步的研究。

## 一、关于信息化的概念

发端于20世纪50年代的信息化浪潮, 一开始就引起了各方面的高度重视。1960年代开始就有学者提出“信息化”、“信息社会”等概念。由于信息化出现的时间不长, 实践的发展又十分迅猛, 信息化社会本身正处在发展变化之中, 因而对信息化的理解不尽相同。总体上讲, 对信息化的理解有广义和狭义之分, 狭义的理解主要指信息技术产品和通信业的发展; 广义的理解则除了以上内容外, 还包括信息服务业, 以及以信息处理为主要内容的其他产业的发展。这里就三个问题作出进一步探讨。

**1 信息化的内涵。** 信息化是技术革命和产业革命的结果, 许多学者如哲学家、数学家、计算机科学家、通信科学家等都从不同的高度, 去理解信息化的内涵。我想, 从本质上看, 信息化由三个方面的内容组成, 即信息的网络化、信息的数字化、信息的智能化。

第一, 信息的数字化是信息化的基础, 它主要是指信息的构成方式问题。信息存在的历史与人类发展的历史相同步, 信息化之前的信息构成绝大多数是以自然方式存在, “结绳记事”、“剑舟求剑”等就是一种真实的写照。但是在计算机出现并广泛应用于信息处理与传播的时候, 人类使用的绝大部分信息可以转化为数字信息, 能够用机器进行处理, 这样也就构成了社会信息化的重要基础。因此, 信息化的历程也可以称为信息数字化的历程。

第二, 信息的网络化是信息化的基本特征, 这主要是指交流形式问题。信息传输的方式有许多, 有直接的、间接的; 有一对一的、一对多的和多对多的。其中, 最具效率的是直接的、多对多的形式, 即网络形式。在计算机网络出现之前的信息交流, 以一对一为主要特征; 而计算机系统的出现, 则为多对多的信息交流提供了技术可能。因此, 以计算机互联网络为特征的信息组织, 是迄今为止信息网络化的最高水平, 也是信息化时代与前信息化时代的根本区别。

第三, 信息的智能化是信息化的发展特征, 这主要是指信息的加工处理问题。在计算机特别是人工智能技术出现之前, 人类所有的信息加工处理方式都是机械的、非智能化的, 智能只存在于人脑之中。计算机大大地延伸了人脑的信息功能, 不仅仅是存储, 更重要的是智能化加工。因此, 信息的智

能处理的革命意义在于, 它成为人类大脑的外延。

**2 信息化是一个过程。** 人类社会发展的历史, 也是信息不断普及、重要程度不断提高、信息需求不断增长的历史。但在计算机技术出现之前, 都不能称之为信息化, 而是前信息化阶段。信息化是一个过程, 主要有这样几层含义:

第一, 信息化是某一个或几个领域率先突破, 再向全社会、全世界广泛扩散, 影响也随之扩大的过程。国际互联网就是在美国几所大学和研究机构之间取得突破, 再运用到所有大学、应用到全美国乃至全世界的过程。这个扩散的次序一般是, 由技术先进的国家向技术落后的国家, 由城市向农村扩散等等。

第二, 信息化也是由低级阶段逐步向高级阶段转变, 影响越来越深远的过程。从企业的信息化来分析, 最初阶段, 主要是计算机处理管理信息、编制财务报表、办公自动化等, 应该讲未进入到企业生产活动之中; 然后是用计算机技术进行产品设计(CAD)等方面的工作, 开始进入到生产领域; 再向前发展, 就是产品设计的自动化、工艺过程的自动化、管理的信息化和市场的电子商务等, 这就进入到一个新的发展阶段。

第三, 信息化的基础是工业化, 推进信息化可以带动工业化, 两个过程不能严格区分。一般而言, 信息化是建立在工业化的发展基础之上, 没有工业化的基础就没有信息化。但是, 对于后进国家, 并非一定完成工业化才推进信息化, 工业化和信息化可以同步推进。更为重要的是, 推进信息化, 发挥后发效应, 能够较好地带动工业化的发展。

第四, 信息化的过程也应该有一定的规律。这些规律有些与工业化、农业化相同, 具有产业发展的一般规律性。有些规律是信息化特有的规律, 这还需要实践的推进和理性的探索。

**3 信息化的目的。** 从总体上讲, 信息化是解决信息的供需矛盾。供需矛盾是经济学要解决的首要问题。信息的供需矛盾存在了许多年, 但随着人类信息需求的上升和信息供应的“爆炸”, 信息化的供需矛盾已经上升到经济中的一个主要矛盾, 解决信息的供需问题, 成为一个历史性的课题。建立在“三化”基础上的信息化, 为解决信息的供需问题提供了革命性的方式, 开辟了新的发展天地。

信息供需矛盾的表现形式有两种: 一种是供小于求, 许多人由于技术手段、搜索方法等问题, 找不到需要的信息。一般而言, 信息革命和信息爆炸之前, 人类社会的信息供求是以“供不应求”为主要特征的; 一种是供过于求, 由于信息爆炸和技术手段的改善, 可以提供的信息大量产生, 出现了所谓的信息“冗余”现象。应该讲, 现代社会信息“稀缺”和信息“冗余”并存, 已成为信息化要解决的主要矛盾。

就不同的专业领域而言, 信息化解决的问题也有其特殊性: 从市场上讲, 信息化主要是解决市场的均衡问题, 为供需

双方提供充分的信息,减少交易成本,降低社会总成本。从生产上讲,信息化主要是增加产品的信息的含量,提供新的附加值,满足消费的需求。从技术上讲,主要是解决信息的有效传递问题,利用计算机技术、通信技术和信息处理技术融合和集成,建立网络、打通通道、互联互通。从管理上讲,主要是解决管理效率问题,提高管理效率最重要的是信息沟通,有了准确、及时的信息,决策才有基础,管理才能有效。

## 二、信息化与工业化的差异

中国政府提出的以信息化带动工业化、发挥后发优势,实现国民经济的跨越式发展是一个非常重要的战略决策,把信息化放到与工业化同样重要的高度,对于推动我国经济的跨越式发展具有重要的意义。原则上讲,信息化和工业化都是推动经济发展的基本方式,是人类社会发展的重要组成部分,是不断从较低级阶段向较高级阶段发展的过程。信息化的发展是建立在工业化基础之上,并能带动工业化的发展,同时,两者也有着许多重要的差异。

### 1 功能上的差异

从总体上讲,工业化主要解决生产活动中的动力和机械问题,一方面是解决人的体力不能直接解决的问题,另一方面是解决将人从繁重的体力劳动中解放出来的问题,俗称“手的延伸”;工作对象主要是物质和能源,实现物质和能源的转换,扩大物质生产的数量和提高物质生产的质量。信息化主要解决信息的编码、传输和处理等问题,一方面是解决人的智力不能直接解决的问题,另一方面是将人从繁重的智力负担中解放出来的问题,俗称“脑的延伸”;在许多方面具有能代替人脑的记忆、计算、推理、思维等方面的功能。信息化的工作对象主要是信息和知识,通过解决信息的编码、传输和处理等问题,既能在更高的层次扩大物质生产的数量和提高物质生产的质量,同时也能实现信息的综合和提高。

### 2 发展速度及影响面上的差异

从人类几千年的文明发展史看,工业化和信息化的时期,是经济社会快速发展的时期,从蒸汽机的发明到现在,经过200多年的历史,工业化已经达到了很高的程度。与此同时,20世纪第二次世界大战以后开始发端的信息革命更是使信息化处于加速发展的时期,50多年来,信息化所赖以发展的人类科学文化知识呈几何级数增长,这段时期积累的科学知识总量超过了此前人类创造的知识总和。以计算机芯片技术发展为例,摩尔定律指出,计算机芯片的存储量,每18个月翻一番,而价格下降一半。这虽然是一个经验定律,但它能比较恰当地反映当代科技知识积累的情况。同时,信息化所创造的人类财富迅速增长,成为全世界的重要产业。在美国,信息产业(硬件和软件业)跨越传统的钢铁、汽车、石油产业,成为第一大支柱产业;在我国的工业门类中,从1999年开始信息产业也已成为第一支柱产业。信息化的影响面也随之扩大,远远超过了工业化,不仅仅对传统的工业、农业等产生了深刻的影响,而且超出了经济领域,进入到社会、政治及文化等方方面面。

### 3 发展模式上的差异

在发展模式上,工业化主要是需求导向,由于工业化主要解决“手的延伸”问题,因为凡是人“手”不能解决的问题,都成为工业化的需求。信息化则是解决“脑的延伸”问题,一方面它解决“脑”不能解决的问题,坚持“需求导向”;另一方面由于信息的综合和智能化,以技术革命创造出新的需求,出现了所谓的“供应导向”。新古典经济学家萨伊提出“供给创造需求”的“萨伊定律”,这个在工业化时代遭到否定的定律,在信息化时代成为了规律。例如,由于技术革命产生了互联网,它使得“虚拟世界”成为可能,这就是所谓的“技术供给创造了需求”。因此,“需求导向”和“供应导向”并举,是信息化发展的一个重要模式。

### 4 发展动力上的差异

工业化的发展以资本为第一推动力,资本是产业发展的

首要因素,显现出“资本导向”的特征。美国是世界上信息化程度最高的国家。从广义的技术进步看,其在20世纪60年代开始进入到信息化的社会,而60年代前为高度工业化的时代,资本投入对经济增长的贡献为占到第一位,而此后由于广义技术进步的发展,技术进步对经济增长的贡献逐步上升为第一位,整个国家也相应地进入到信息社会。因此,信息化的发展以技术为主要动因,以技术的不断突破带动产业的进步,而资本和劳动力的投入成为次要因素,显现出“技术导向”的特征。

### 5 发展条件和手段上的差异

工业化的基础是农业化,即在基本解决人类“吃”的问题的基础上,开展的一场产业革命。信息化的基础是工业化,即在解决人类“手的延伸”问题的基础上,掀起的一场产业革命。在手段上,工业化主要靠竞争来实现。在工业化之初,由于资源掠夺和竞争,有时不惜由国家出面发动战争。而信息化除了竞争外,合作也上升为一个同样重要的主题。信息化的许多工程特别是基础工程,需要广泛的合作甚至国际合作,甚至形成了必须人人参与的局面。工业化的观念是,参与面越少越好;信息化的观念是,人人都是参与者。

### 6 管理模式上的差异

工业时代的经济管理有两个基本特征,一是物质的生产过程是流水线型的;二是信息的传递过程是垂直的,与此相适应的管理过程是垂直的,自下而上或自上而下。这种信息传递模式主要是受到传递手段的限制,而信息技术则为信息的多点同步传输提供了技术上的保障。由于在信息化的条件下信息传输可以形成网络方式,那么建立在信息传输之上的管理模式也就相应地由垂直方式转移到更具活力、中间过程更少、成本更低的网络管理方式。

### 7 时空发展上的差异

时空差别是工业经济模式下的一个重要特点。大部分的经济活动受到时间和空间的限制,由于信息沟通不畅,许多市场信息不能同时到达不同的消费者手中,时差的影响不同地域的企业不能同时获得信息,时间关系使许多经济活动不能十分高效的运行等等。而在信息化的条件下,以上的许多问题都可以得到解决:电子商务的出现,不同的消费者可以同时取得第一手信息;由于同步传输技术的改进,在中国处于黑夜间时可以记录下美国白天股市的一切记录;由于网络的出现,一些季节性、临时性的经济活动成为永久性、常规性的活动,如“永不落幕的网上交易会”等等。空间问题上同样存在这样的改进,信息化的出现,使等距离经济成为可能。

## 三、信息化的作用

信息化作为一次重要的产业革命,对经济发展具有独特的促进作用,这种作用不仅表现为宏观经济的的增长,而且在推动产业结构调整、启动新的需求、提高企业及社会的整体经济效益等诸多方面,都有着极大的作用。

1 信息化具有对经济增长的促进作用。经济增长问题一直是人们关注的一个中心问题,新增长理论提出,内生的技术进步增长模型由多个基本要素组成:以消费品单位衡量的资本、以劳动者数量衡量的劳动力、以劳动者知识积累效应衡量的人力资本以及技术水平系数。这个模型在理论上进一步解决了知识信息对经济增长的促进作用。而利用多种相关模型对经济发达国家经济增长的实际分析表明,知识信息和科技进步对经济增长的贡献率达到了50%甚至更高的份额。因此,人类社会已经进入到知识经济社会或者信息化社会。那么,在这样一个过程中,信息化是如何起到对经济增长的促进作用呢?

第一,知识信息在经济增长中的重要性不断加强,成为最重要的生产要素。经济增长经历了以劳动力数量为主、以土地资源占有为主和以资本投入量为主的阶段,已经进入到以知识信息为主的阶段,知识信息也由外生变量上升为内生变量,成为增长的最重要的推动力量。

第二,知识信息的投入改善了其他要素,特别是促进了劳动力素质的提高。知识信息在自身作为生产要素的同时,它能改善劳动者的素质,提高劳动者特别是专业化人才的技能,创造出全新的人力资本,为经济增长质量的提高作出贡献。

第三,知识信息对生产要素的投入具有乘数效应。乘数效应是指知识信息对经济增长的投入与产业的有乘数作用。在经济增长的投入中,劳动力数量和资本投入量都有明确的计算标准和方法,而增长的产业也是可以计算的,那么决定投入量与产业量之间关系的乘数或者称为函数关系,就是由知识信息、管理方式、人力资本多个因素决定的,通过知识信息等的投入,能够改善投入、产出的函数关系,放大信息的乘数效应,对经济增长起到推动作用。

2 信息化具有对企业和整体经济效益的提升作用。信息化能够带来更多的整体经济效益,大幅度地降低成本,是信息化的一个重要作用。

第一,从企业生产内部看,减少了生产成本。智能化的设计和生产过程,降低了劳动力的投入,提高了生产的整体效益。管理信息交流的出现,出现了垂直管理、网络管理,降低了体制成本,提高了企业管理的有效性,创造了管理效益。生产产品的信息含量提高,降低了产品的物质和能量消耗,提高了产品的竞争能力。有人对不同种产品的单位重量价格作了比较,最能说明增加产生的信息含量的价值。1987年,钢材1千克约为7美分,汽车20千克约为7美元,从钢材到汽车、飞机和集成电路,产出的信息含量是上升趋势,而相应的价值也同步上升。

第二,从市场交换看,降低了交易成本。交易成本的概念源于制度经济学家对企业起源及性质的解释,实际上在企业外部同样存在着大量的交易成本,而其中最重要的是信息搜索成本。施蒂格勒认为,搜寻行为产生有效劳动市场的信息,系统掌握了劳动市场的信息,也就相当于掌握有一项无形资产。同样,掌握了市场上的相关信息,就相当于掌握了无形资产,可以提高市场交易的效率。电子商务是信息化时代的基本标志,是提高市场交易效率的最有效的途径,它甚至成为一种新的生产模式。

第三,信息化的出现还能够有效的降低时间成本,提高生产效率。时间是经济活动中的一个重要参数,单位时间内能够生产更多的产品、销售更多的商品,一直是经济运行的一个目标。信息化的出现,使经济进入到一个无时间差别的新时代,并行、同步等新模式把经济活动的时代效率大大地提高了。

第四,信息化所产生的外部效应很大部分是正外部效应,有利于社会整体效益的提高。

3 信息化具有对产业结构调整与融合的优化作用。信息技术是当今世界最具增长前景和影响力的先导技术,信息产业是前后关联系数大、投入效率高、增长速度最快的支柱产业,这就决定了信息产业实际上是经济发展的主导产业。信息化对结构调整和融合的优化作用主要表现在三个方面:

第一,信息技术的产业化,形成了新的支柱产业,推动了产业结构高级化。以美国为例,1993至1999年间,计算机服务业和软件业平均每年增长10.7%,而同期全美增长在5.0%的水平。同时,信息技术产业占国内生产总值(GDP)的比重,由6%上升到8%。1995至1998年,信息技术产业对经济增长的贡献平均每年超过了1/3。在我国,电子信息产业的增长幅度连续5年在25%以上,它占到GDP的比重已经达到3.4%,已经成为工业中的第一支柱产业。从全球看,世界经济五个重点行业中,个人计算机由1990年的2.697万台,增长到1997年的4.500万台,增长了66.9%,增长速度远远高于谷物、石油、钢铁、汽车,成为经济增长的主要力量。

第二,信息技术加快了传统产业的信息化改造,推动了传统产业的升级模式。用先进技术改造传统行业,是产业升

级换代的重要途径,也是加快工业化进程的必由之路。仍以美国为例,信息技术设备在工业的设备总量中占有最大的份额,用美元现值计算,工业中投入在信息技术设备上的经费从1993年的1420亿美元上升到1998年的2330亿美元,并且始终在工业的所有设备中保持着大约1/3的份额。由于技术更新速度较快,考虑通货膨胀系数后,信息技术设备上的投资在工业全部设备经费的份额达到了一半以上。因此,这些数据可以说明,信息技术设备是整个工业最重要的技术装备。从我国经济看,传统产业所占的比重很大,存在结构不优、效率不高、成本不低等诸多问题,解决问题的关键就是要用先进的信息技术改善传统产业,使之升级换代。

第三,信息技术的应用范围大大地超出了传统的工业领域,大举进军到服务产业,推动了产业结构的合理化。传统的信息服务业由于信息技术的应用,大大地增强了服务功能与服务范围,新兴的信息服务业蓬勃兴起,为国民经济注入了新的活力。

4 信息化具有启动和刺激新的需求作用。需求是经济发展的基础,信息产品需求是一种重要的需求,对信息需求的满足已经成为推动经济的重要力量。

第一,信息产业成为最重要的消费热点之一,成为国民经济的重要产业。在我国,计算机市场发展迅速,由计算机软件、硬件和信息服务构成的计算机市场规模,从1993年的615亿元,增长到1999年的1720亿元,而1981年的市场规模仅为5.2亿元,1990年为55.1亿元,1981至1990年的9年间增长了近10倍,而1990至1999年的9年间增长了30多倍,呈现出高速发展的势头。另一个有说服力的证据就是移动通讯市场,我国移动通讯起步于1988年,从1989至1999年的12年间,我国已经启动并完成了第一代移动技术设备,以第二代移动技术设备为主,目前已经进入到第三代移动技术设备的时代。1999年我国移动电话用户已达4323万户,2000年达到8526万户,用户总数居世界第三位,约占全球用户总数的十分之一,增长速度居世界第一位。信息产业正以大大超过全产业GDP和工业的发展速度增长,成为拉动经济的主要产业部门。

第二,信息产品消费更新换代快,且有自动锁定的特征。信息产品消费的热点较多,不断有新技术推进,也不断有新的消费热点出现,而信息产品消费一旦产生,就会有一种自动引导,强化这个消费的“锁定”效应。从大的方面讲,在使用计算机之前,会计人员用手工记帐,一旦使用上计算机之后,会计人员就会对计算机产生依赖性,最终是无法摆脱使用计算机,导致别无选择。计算机芯片也就由286到386、486,甚至奔腾系列。从小的方面讲,我们也可以对某些具体的产品的某些品牌产生“锁定”效应。这里最典型的是微软公司的Windows操作系统。我们不仅仅使用Windows,而且使用依附在它之上的Word、Media player等多种软件,各种自建数据库也都建立在这个系统之中。如果我们想采用另外不同品牌的软件,就有一个兼容问题。因此,为了“方便”,我们又不得不进一步使用Windows系统,这样我们就可能离别的软件更远了,同样也就更深地“锁定”在Windows上面。而在Windows上开发的新软件,则相对容易地成为不断扩大的信息消费的来源。

第三,信息技术创造了新的需求空间。即除了信息技术方面本身是需求外,它还常带了许多新的需求。IP电话是基于网络的一种增值服务,就通信功能而言,它不过是一种电话服务,但这种电话服务具有价格低廉和容量大的特点,于是IP电话的需求迅速上升,甚至对传统的电话服务带来了极大的冲击。

5 信息化具有对经济市场化与全球化的推进作用。信息化、市场化和全球化是当今世界经济发展的关键,三者之间相互促进、相互推动、互为整体。

第一,信息化为经济的市场化和全球化提供了技术障碍

和支持。信息技术与网络为市场化、全球化采购、生产、消费、管理等提供了技术手段。现在跨国公司是全球化的主要推动力量,而它们都在建立起自己独特的信息系统,以美国沃尔玛为例,它的全球信息系统投资高达7亿美元。

第二,信息化为推行分散管理、分散经营的新经营模式提供了可能,从而在企业经营模式上推动了市场化与全球化。随着网上办公系统的出现,越来越多的人在家中办公,他们按照信息指令从事专业化的工作;随着模块化的信息技术工作理念的广泛应用,利用市场机制对生产、开发活动进行外包,正如许多美国计算机公司的产品不是在美国生产,而是在中国台湾省、印度生产。

第三,信息化使公司内部出现了以网络管理为核心的新模式。自上而下或自下而上的命令传输和信息传导,已被微型、网络化的模式所取代。

#### 四、信息化带来的新的经济规律

信息是有别于物质和能源的一种重要资源,信息技术具有发展速度快、影响面广的特点,在信息产业已经成为许多国家支柱产业的情况下,我们在区别信息化与工业化的特征的同时,还要进一步探求信息化带来怎么样的一些新经济规律。

##### 1 从报酬递减到报酬递增

长期以来报酬递减被认为是经济发展的基本规律,它的基本含义是:在一个经济系统中,在技术水平不变的情况下,增加某些投入所带来的收益呈下降的趋势。这个规律统治了经济学多年,而20世纪初经济学家阿林·扬对此提出质疑,提出了报酬递增的规律。而真正认识到报酬递增也是一个规律的,则是在进入到信息化时代之后,新增长理论经济学家们给予其规律性的阐述。他们认为,知识、专业化分工、人力资本和扩大出口等都能带来报酬递增的效应,有的人甚至认为它是信息化经济(知识经济)的一个特殊规律。我们为报酬递减和报酬递增都是经济发展的规律,两者不是对立的主体,在不同的时期、不同的对象、不同的条件下,两者可以互相转换,或者讲,在物质经济时代报酬递减规律发挥作用的时间较长、范围较广;而在信息经济时代报酬递增规律表现较强一些。

第一,技术条件发展变化,可以直接产生报酬递增。古典经济学家对报酬递减的一个前置条件就是技术水平不变,有了这个前置条件规律就会发生作用。因此,他们举例最多的就是农业的例子,因为农业技术变化最慢。而信息化经济是一种典型的技术导向型经济,它的技术水平不是不变,而是最主要的变动要素和经济的主要推动力量。技术进步带来了专业化分工,技术进步积累了知识和人力资本,这些都构成了报酬递增的基础。总之之,如果在信息化经济中技术水平停止不变,那么经济规律就会由报酬递增转为报酬递减。因此,就技术变化这个因素而言,技术进步带来分工,这个时候报酬递增规律发挥作用,导致持续地增长;一旦技术进步放慢甚至停止,或者是全新技术产业,就带来了另一个新经济系统的分工,那么原有的报酬递增就会转为报酬递减,增长的速度明显放慢,甚至停止增长。这就是报酬递增和报酬递减规律相互转换并起作用的周期循环。

第二,信息产品具有能低廉地甚至无成本地复制使生产收益呈递增的特点。生产对象不同对报酬递增规律的影响不同。传统的物质资源的生产具有较高的成本,每增加一个新的产量,就必须相应增加新的成本,那么对投入的回报就会有减少,也就出现报酬递减的情况。而信息资源具有一旦产生就能低廉地甚至无成本地复制,增加信息产品的份数往往不会带来更多的成本上升,相应的收益就会呈递增的特点。这就解释了为什么在物质经济条件下报酬递减规律比较普遍,而在信息经济条件下报酬递增规律比较普遍的原因。

第三,进一步的成本分析表明,信息经济具有特殊的成本结构,能够保持报酬递增。信息经济是一种典型的高固定

成本、低边际成本经济,刻录一张光盘可能成本不到1美元,耗资8000万元软件的成本大部分在第一份拷贝上。从成本结构看,信息经济的固定成本大部分是沉没成本,许多是研究费用,一旦软件开发失败,那么以前所有投入都无法挽回。而一幢楼房做好了不想用,还可以卖掉,至少还可以收回残值。信息经济的可变成本也有特殊性,即使已经生产了许多信息的复制品,产生一份拷贝的成本也不会增加,即当生产者有了第一份软件之后,生产100万份的成本相差无几。另外,信息产品的定价也不是采取传统的长期物质产品的定价方法,即分摊成本的定价方法,而是采取以产品的价值总价的方法。因此,信息经济的成本特征,更能反映出边际成本递减的特点,因此报酬递增更能普遍地在信息经济范围内发挥作用。

第四,不断增长的信息需求,是保持报酬递增效应的重要原因。社会需求很大,竞争对手不多,那么增加对某种产品的投入,就会带来报酬递增的效应,无论是物质经济还是信息经济都具有这个特点。但是,一般而言信息经济在技术更新上比物质经济快得多,能够产生许多新的需求,需求导向和供给导向并举,这样信息经济也就能够较长时间地保持更新快,收益增加。

第五,正反馈效应使得信息经济具有导向报酬递增的机制。正反馈效应类似于马太效应,它使得强者更强,弱者更弱,一旦成功了,一切的努力都向着更成功的方向努力。英特尔和微软的联盟成功是正反馈效应的范例,它们几乎垄断了大部分市场,新的投入带来报酬递增效应,这里有两个关键的原理在起作用,一个原理是学习原理。新增长理论者认为,“边干边学”是报酬递增的一种模式。在信息经济中,学习效应是一个基本效应,学习优势成为新的竞争优势,通过信息有效反馈,不断改进生产、工艺、管理,推进创新,实现报酬递增效应。另一个原理是“锁定”原理,当我们习惯于使用的Windows之后,我们往往把相关的工具建立在这个平台之上,那么就进一步强化了Windows在使用中的地位,要么我们改用别的操作系统,这时必须支付“转移成本”,这是需要时间和资金的;要么我们就被“锁定”到Windows上面。锁定能导致正反馈效应,也使企业能追求到报酬递增的效果。

##### 2 规模经济性向技术经济性转变

规模经济性也是传统经济学的一个重要规律,它指的是,当所有投入相同比例增加时,产品数量增加比例大于投资数量的增加比例,这种情况也称为规模收益递增。它的主要适用范围是以物质生产为基础的经济,特征是以生产数量的增加,降低各个产品的成本,取得规模的效应。技术经济性指的是,提高生产经营的技术水平或增加新技术的使用,能够带来产品的效益成比例的增加。它的主要适用范围是以信息生产为基础的经济,特征是技术水平的提高,增强生产能力,取得技术的效应。这两个规律既有联系,又有区别,往往是两个规律同时发挥作用,而各自的偏重略有不同,到信息经济时代技术经济性的特征更明显。

第一,规模经济性的核心是规模,技术经济性的核心是技术。工业经济时代的规模经济性,都是生产规模的扩大,降低单个产品的成本,通过资本来扩大生产能力,达到有效竞争的规模能力。而以技术为基础的信息经济,竞争的主要力量是技术能力。以芯片为例,英特尔公司每一种新型芯片的推出都不是在生产上以规模为导向,而是靠技术实力占领市场,而市场对该产品产生正反馈,自动锁定用户,增加市场需求,这样来推动生产规模的扩大。在这个过程中,技术经济性起到了根本的推动作用,而规模经济的作用不大,不仅“规模”本身难于确定,更难确定何时能达到规模经济。

第二,规模经济性和技术经济性都有很高的门槛,而后者更高一些。规模经济性主要是有规模的门槛,它对市场进入者是一种进入障碍。以我国为例,汽车的规模经济是年产30万辆,乙烯的年产量为30万吨等等。这些(下转第29页)

总之,现代社会里的失信,以及由此引发的秩序混乱使我们不由自主地想起了恩格斯的那句名言:人来源于动物的事实已经决定了人永远不能摆脱兽性,所以问题永远只能在于摆脱得多一些或少一些,在于兽性与人性的差异程度。

#### 注释:

在王同亿主编的《语言大典》中,“信用”一词注解如下:a 一个人的帐户上的顺差结余;亦指一个人可能接收须待将来偿还的商品或货币的数额或限度。b 能够履行跟人约定的事情而取得的信任。c 不需要提供物质保证的,可以按时偿付的。在商务印书馆出版的《辞源》一书里,“信用”指信任使用之意。

12 参见詹姆斯·S·科尔曼:《社会理论的基础》,108、331~332页,北京,社会科学文献出版社,1999。

转引自李心合:《信任问题的财务学思考》,载《财贸问题研究》,2001(3)。

有关论述请参阅加里·S·贝克尔:《口味的表达》,北京,首都经贸大学出版社,2000。

引自蔡荣鑫:《非正式制度安排与经济组织绩效》,载《经济学消息报》,1999-02-19,第4版。

F. Fukuyama: Trust: the Social Virtues and the Creation for Prosperity, Ham ilton, London, 1995。

这里只讨论纯策略的Nash均衡,至于混合策略的Nash均衡,我们留待后面部分论述。另外,我们一般假定个人的偏好稳定、规则,因此,纯策略Nash均衡是参与人的一个一致性预测。下同。

参见徐国栋:《民法基本原则解释》,137~149页,北京,中国政法大学出版社,1992。

理查德·A·波斯纳:《法律的经济分析》,15页,北京,中国大百科全书出版社,1997。

10 有学者认为,“信用”问题与“法治”问题的实质是第二方执法与第三方执法的问题。他们认为第二方执法在早期的市场经济里比较有效,但在一个现代市场经济里,应该强调第三方执法。原因在于第二方执法是建立在相互信任的基础上,而第三方执法则强调其共同遵守的“游戏规则”。详见《新华文摘》,2001(3),第186~187页。笔者以为,这种说法有失偏颇。在早期市场经济里,市场范围狭窄,个人的交往更多依赖于相互之间的信任,那时的家族企业就是一个很好的例证,但随着市场的扩展和股份公司的出现,个人信用和家族信用逐渐演化为企业信用和社会信用,即个人、团体间的游戏规则转变为整个社会的游戏规则。“信用”与“法治”不只是简单的第二方执法与第三方执法的问题,它蕴涵着一个相互支撑、相互作用的反馈机制。

11 参见黄文平:《法律行为的经济基础》,载《经济评论》,2000(6)。

13 在交互信用系统内,授信者和受信者处于对称的位置。为方便起见,我们只分析信用的单方授予,但这并不影响分析的结果。

14 S. Knack, P. Keefer: Does Social Capital Have An Economic Payoff? A Cross-country Investigation. The Quarterly Journal of Economics, Nov, 1997, pp. 1251~1288

15 16 张维迎:《无恒产者无恒心,无恒心者爱骗人》,载《经济研究参考资料》,2001(3)。

(作者单位:浙江财经学院经济系 杭州 310012)  
(责任编辑:N)

(上接第25页)障碍对资金、技术、人员等提出了明确的要求,而投资额是最主要的障碍。而技术经济性则受到双重障碍。第一是技术投资额的障碍,开发全新的计算机操作系统投资几十亿美元,一个城市的电话系统投资也是几十亿美元,维护一个数十万条记录的数据库需要100万美元以上,等等。因此,这与规模经济性相一致。第二是技术的障碍。一般而言,创新程度越高的新技术,它进入的难度越来越大,如CPU技术、大型网络技术、基础软件技术等,一般都是几个世界著名的公司推出,其他企业缺乏对这个行业进入的技术实力。

第三,规模经济性是供方经济性,技术经济性既有供方经济性,又有需方经济性。很显然,在物质经济形式下,规模经济性主要反映在供给方,年产30万辆轿车,往往能产生生产方的规模经济性,而需求方也就一辆汽车,它不可能去买很多的零部件及其他相关物品,不可能有规模性。换言之,轿车的功能比较单一,开发增值能力的潜力很小。技术经济性则有双面性,供方规模经济性是显然的,而需方规模经济性也往往存在,如一个用户购买了一台电脑,由于电脑在信息开放上有许多增值功能,一方面对电脑的各种软、硬件的配置有要求,达到一定的配比;另一方面是电脑技术自身的升级,软件升级,硬件升级。因此,这两个方面决定了信息产品的技术经济性存在着需求方的经济性。

### 3 联结的经济性

联结经济性是信息化一个特殊规律,它指的是由于经济组织之间建立网络的联系所产生的经济性联结,是不同经济组织寻求合作的一种重要形式。联结的经济性产生于合作之间生产的中间过程减少,降低交易成本和信息成本。联结经济性存在于企业之间,也同样存在于一个企业集团内部。

第一,联结经济性的本质在于企业间的合作。合作是企业间关系的主要方面之一,企业间加强合作能解决由于过度竞争造成的生产的成本上升,因此具有明显的经济性。而企业间的信息化为基本特征的联结,使得企业间的合作上升到一个新的阶段。企业间的合作有技术合作、人员协作、市场联盟等等,而这些合作的前提和基础是信息的交流。或者讲,推进了信息的交流,才能更为顺利地推进其他方面的合作,信

息化为这种企业间的合作提供了技术支持和服务平台。

第二,联结经济性的关键在于降低交易成本。基于信息化的企业间联结,由于双向、多点的信息交流,能够有效地提高信息交流的效率,减少市场信息的不对称,降低交易成本,提高整体的经济效益,这是符合对信息化作用的基本认识,是不争的事实,进一步的分析能够提供理论的依据。一方面,由于网络节点之间的联结性,可以使网络价值升值,提高每一个入网企业的信息获取水平,带来直接或间接效益。梅夫卡定律提出,网络的价值是网络节点的平方,即网络中的企业数量越多,网络的价值就越高;网络的价值越高,网络中企业获得的利益就越大。这样,企业间的交易成本就会大大降低,提高企业的效益。另一方面,联结经济性不仅表现在企业之间,而且表现在企业外部,即信息网络不仅有正的内部效应,还同样具有正的外部效应。在传统的工业经济中,有许多工作具有负外部效应,例如,某个地区新建一个工厂,它可能有噪音、有污染,对这个工厂之外的企业、社区和人群带来负面影响,而网络更多地具有正外部效应,一个企业加入到网络中,会给网络带来益处,它的效应是正确的。

第三,联结的经济性对单个企业同样发生作用。一个企业特别是跨国公司在采用信息化技术之后,同样能够降低内部交易成本。一方面,信息技术能够降低交易成本。企业内部网络也是一种重要的网络形式,同样能够降低成本,特别是信息交换成本;另一方面,信息技术还能降低企业集团内部的管理成本。管理的层次传递成本和管理跨度成本,是最主要的管理成本。信息化技术带来的网络管理方式和各个节点积累所创造的网络价值,能够大幅度地降低管理成本,使得超大型企业的管理水平提高,增强企业的生产能力。同时,由于联结经济性的作用,使得企业的范围经济性更容易实现。范围经济性是指联合生产多种产品比分别生产它们能花费更少的投入,从而提高整体经济效益。

(作者单位:武汉大学商学院 武汉 430072)  
(责任编辑:N)