

专论与评述

我国高技术服务业的发展现状及前景展望

陈华鹏¹, 翁端², 孙德江³

(1. 江苏省常州市科技局, 江苏常州 213003; 2. 清华大学材料科学与工程系, 北京 100084;
3. 科技部科技型中小企业技术创新基金管理中心, 北京 100038)

摘要: 高技术服务业是伴随着科技进步和服务模式创新而产生的新兴产业形态, 对于优化我国产业结构, 促进服务业的进一步发展具有重大意义。阐述了高技术服务业的概念和特征, 分析了我国当前高技术服务业的发展现状, 并对未来高技术服务业发展的重点领域和产业方向进行了研究和展望。

关键词: 高技术; 服务业; 科技创新; 技术产业

中图分类号: TQ-9

文献标识码: C

文章编号: 0253-4320(2006)08-0001-03

Development situation and future of hi-tech service in China

CHEN Hua-peng¹, WENG Duan², SUN De-jiang³

(1. Changzhou Municipal Bureau of Science and Technology, Changzhou 213003, China; 2. Department of Material Science and Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China; 3. Administration Center of Technological Innovation Fund for Small-to Middle-Scale Enterprises, The Ministry of Science and Technology, Beijing 100038, China)

Abstract: The hi-tech service industry is a new domain brought out by the development of science and technology and the innovation of service mode. It is important to optimize industry layouts and improve the development of the service industry. The concept and features of the hi-tech service industry in China is depicted in this paper, and the development situation of it is analyzed. Some major domain and developing trends of the hi-tech service industry are also discussed and previewed.

Key words: hi-tech; service industry; technological innovation; technological industry

随着科学技术不断进步和商业模式频繁创新, 技术与产业的融合进一步加深, 逐渐出现了一批新兴产业形态。网络技术和通信技术催生了第一批新兴服务业, 如互联网产业、3G产业等; 随着市场需求的不断扩大和个性化服务要求的提高, 一部分服务环节逐步从高技术产业价值链上分离出来, 如研发、设计、咨询和技术转让等各种形式的新兴服务业; 高新技术与传统服务业的融合渗透又导致了电子商务、电子政务、远程教育、电子银行等新的服务产业形成。这些新兴行业, 即所谓高技术服务业的产生, 既满足了人们越来越高的服务需求, 又极大地促进了服务业本身的发展以及向更大的范围拓展。

1 高技术服务业的概念和特征

服务业是国际上通行的产业分类概念, 是指那些以提供非实物产品为主的行业, 一般说来包括消费性服务业和生产性服务业。消费性服务业指的是

直接提供给终端消费者的服务行业, 例如传统的商贸、餐饮、旅游等行业。生产性服务业是指那些不直接参与生产或者物质转化, 但又是任何工业生产环节中中间不可缺少的活动, 其主要内容一般包括专业服务、信息服务和金融服务^[1]。

高技术服务业是指以网络和信息技术、生物技术、新材料和新能源等高新技术为支撑, 服务于社会经济、产业及个人, 提供高质量、高技术含量和高附加值服务的新兴服务业。传统意义上的服务业中, 消费性服务业主要以个人和家庭服务为主, 生产性服务业主要围绕产品生产活动展开, 以商业服务和运输服务为主。而高技术服务业是以技术服务、信息服务和公共服务为主体, 是现代服务业中增长最快、最具发展潜力的产业。

高技术服务业一般具有以下几个主要特征^[2]: 一是高技术性。即应用的是当今世界的高新技术, 甚至是一些尖端和前沿的技术, 所提供的服务科技

含量高,具有进入门槛高和技术模仿难度大的特性;二是高附加值性。高技术服务的价值是和技术难度成正比,使得高技术服务业呈现物质资源消耗低、知识蕴涵量高的特性,从而产生很高的服务增值;三是从业人员的高素质性。高技术服务业的从业者大都具有良好的教育背景和专业的知识储备,这本身就构成了高技术服务业的核心竞争力;四是产业的集聚性。高技术服务业不但可以使服务过程产生增值,而且可以产生服务的规模效应和各种服务相互融合的集聚效应,可以引起服务的大幅度增值。

2 我国高技术服务业的发展现状

改革开放以来,我国服务业取得了长足发展,服务业增加值由 1978 年的 860 亿元增长到 2003 年的 37 699 亿元,年均增长 10%,略高于同期 GDP 增速,增加值占 GDP 的比重从 1978 年的 23% 上升到 2003 年的 33.2%。在此期间,服务业的从业人员也由 4 890 万人增长为 21 090 万人,净增 16 200 万人,是同期第二产业净增就业人数的 2 倍,已成为吸纳就业的主渠道。尤其在一些中型城市,服务业的比重更是呈现较大幅度的上升,远高于全国的平均水平,据 2003 年统计数字表明,上海、北京、广州 3 个城市的服务业占整个 GDP 的比重分别达到 48.4%、61.4% 和 53.6%。

但从全国的经济总量来看,我国服务业所占比例约为 41%,远低于世界平均水平(60%),而美国的服务业占经济总量的比重更是高达 76%。从我国服务业的构成来看,商贸、餐饮、交通运输、仓储等传统服务业仍占据着主导地位,而金融保险、信息、咨询、研发服务等新兴服务业的比重还偏低。2002 年我国金融保险、信息、咨询、科研开发与服务、教育培训、旅游、新闻出版、广播电视等现代服务业占第三产业总增加值的比重尚不到 30%,而美国的金融、保险、不动产及各种新兴服务业在 1997 年时就占第三产业总增加值的 50% 以上。这表明我国现代服务业所占比重依然偏低,我国的服务业仍处于较低层次的结构水平^[3-6]。

随着我国高新技术产业和现代服务业的快速发展,软件产业、网络游戏、短信服务、电子商务等一批新型服务业呈现出蓬勃发展态势。这些新型业态的产生不仅满足了人们对服务水平、质量、内容、方式的全方位需求,而且表现出极大的发展潜力。当今世界各国都非常重视高技术服务业的发展,比如电信、保险、软件、网络服务等服务业在发达国家服务

业中占据很大的比例。我国虽然在近年来加大了这方面的投资,但是与发达国家仍有较大差距。据统计,2003 年全球软件市场实现销售额 1 998 亿美元,而中国软件市场实现销售额 399.6 亿元。在全球贸易量巨大的金融、保险、咨询、电信等技术密集型和知识密集型的服务业,中国仍处于初级发展阶段。以电子商务交易为例,2000 年我国电子商务交易总额为 771.6 亿元,2001 年为 1 088.2 亿元,2002 年为 1 809 亿元,2003 年为 2 756 亿元,2004 年为 4 800 亿元。从纵向来看,年增长率都超过了 50%,应该说发展很快,但从横向比较和发达国家还有较大差距,比如在 2001 年日本和韩国的电子商务交易额分别达到了 2 645 亿美元和 909.6 亿美元,而同期中国的电子商务交易额尚不足 100 亿美元。

3 高技术服务业的发展趋势

随着中国经济继续保持快速稳定的发展,中国产业结构演变的主要特征将表现为第一产业的比重持续下降,第二和第三产业的比重将继续上升,这无疑将给我国的服务业发展带来良好的机遇。近年来,随着我国市场化程度的提高、区域经济与高新技术产业的发展,正在逐步形成一个人才密集、知识密集,附加值高,支撑并服务于经济、产业和企业发展的高技术服务体系,高技术服务业在未来现代服务业的发展中将占据越来越重要的地位。

3.1 信息服务业

由于信息技术的迅速发展和广泛渗透,在世界范围内信息的生产和利用已经达到相当社会化的程度,特别是基于网络技术的现代信息服务的产业集群化正成为信息服务业发展的总体趋势。根据产业性质,信息服务业领域可以分为网络基础服务业、现代交易服务业、专业服务业和公共服务业 4 类。网络基础服务业是所有信息服务的基础,基于营造交易服务环境的现代交易服务处于中心位置,公共服务延伸信息服务业的各个环节,专业服务则为信息服务业提供必要的技术支撑。

因此,未来中国应该有选择有重点地在为生产和市场服务、为生活和消费服务以及为大众和公共服务的领域加快信息技术的应用,提高这些服务领域的信息化和现代化水平。重点发展先进的信息网络综合平台,推动电子商务、电子政务、远程医疗、数字文化进一步发展成为未来的重要趋势,其中包括建立农村信息通讯示范网,建立国家防灾减灾、环境保护的公共信息服务平台,实现高效便捷的远程医

疗服务体系等方面。此外,面向行业应用的软件服务,包括服装纺织 CAD、工业自动化控制,开发面向产品研发的设计智能化系统及工业生产过程的自动化系统;面向企业管理的软件服务,如大、中型企业财务软件、CRM(客户关系管理)软件、ERP(Enterprise Resource Planning)软件等都将是未来重要的应用领域。为此,为信息服务提供支撑的新一代技术也成为重点发展的方向,包括宽带无线移动通信技术、下一代网络技术(NGN)、物联网(Internet of things)技术、高可信软件技术、高效能计算技术和数字电视(DTV)技术。

3.2 知识服务业

知识服务业指的是以专业化的知识为依托,为社会提供技术扩散、成果转化、科技评估、创新资源配置、创新决策和各类咨询等专业化服务的新兴业态,属于知识密集型服务业。知识服务业大致包括3种服务:一是研究开发服务,包括自然科学研究和实验、工程技术开发和科技成果转化等服务;二是专业技术服务,包括技术检测、环境监测、测绘服务、气象预测等一些专业性很强的服务;三是科技成果交流、推广和产业化服务,包括技术成果交易市场、高技术风险投资平台、企业孵化器。

近年来所提倡的“创意产业”,从其本质上说也是一种知识服务业。创意产业指的是凝结一定程度的知识产权,并传递象征性意义的创造性产品和服务的生产、扩散、聚合体系,其范围包括视觉、文学、音乐、表演、造型艺术等方面,涉及的行业包括传媒业、唱片业、电影业、广告业、设计业等^[7]。据统计,目前全世界创意产业每天创造的产值高达220亿美元,并正以年增长5%的速度递增,在创意产业发达的国家,增长速度更快,如美国的年增长速度达到14%,英国达到12%。

3.3 高技术生产服务业

服务业对于国民经济而言,具有“粘合剂”的功能,而作为服务业精髓的现代生产性服务业的作用则更为突出和重要。生产过程中的高技术服务业可以为劳动和物质资本带来更高的效率,另一方面也是企业之间进行非价格竞争的重要手段,对产品价值增值起着关键性作用。大体说来,高技术生产服务也可以分为围绕制造业展开的生产服务和围绕资源展开的公共型生产服务。

大多数的高技术生产服务业是围绕制造业展开的^[8-10],制造业的整个过程,包括产品研发、运输和存储、财务和销售等所有环节都伴生服务需求,制造

业在中间投入中服务的投入大量增加,尤其是近10年来很多制造业的投入构成发生了变化,服务投入的增长速度快于实物投入的增长速度。另一方面,制造业的功能也日趋服务化,服务需求引导产品创新,并且提供技术变革的解决方案,此外随同产品一同出售的还有知识和技术服务,这在家电行业尤其明显。围绕制造业的生产性服务业大体可分为3部分:一是新材料开发,包括新材料基础研究开发服务、性能测试及控制系统和技术中试放大平台;二是关键部件设计开发,如发动机、数控系统等核心部件的研究开发设计服务平台;三是重大技术装备的总体设计、成套集成和系统服务平台。

此外,围绕资源节约和环境保护的公共型生产服务业也是高技术服务业的重要领域,其中包括资源、环境监测与诊断平台、环境污染治理服务和专业化环保设施运营服务等。目前从国外引进的环保第三方运营模式(PPPUE, Public Private Partnerships for Urban Environment)^[11]通过促进公共部门与私人部门的合作,可以帮助解决一些紧迫的环境问题,改善当地居民的生活条件,这是服务模式的一种创新。

4 结语

人类社会的发展正在经历第三次产业革命,也就是从工业经济向基于知识、基于信息的服务型经济的发展,知识和信息成为财富增长的一个重要源泉。高技术服务业作为高新技术产业和服务业结合的高级形态,必将成为未来发展知识经济的重要支撑。我国当前的粗放型经济增长方式使经济发展过于依赖资源和能源的消耗,为了实现可持续发展,优化产业结构的调整,加快扶持和促进高技术服务业的不断壮大将是未来发展的一个重要战略方向。

参考文献

- [1] 钱志新. 新型工业化[M]. 南京:江苏人民出版社,2006.
- [2] 王瑞丹. 高技术型现代服务业的产生机理与分类研究[J]. 北京交通大学学报:社会科学版,2006,5(1):50-54.
- [3] 梁强,薛崑兰. 浅议我国服务业的现状与对策[J]. 山西高等学校社会科学学报,2005,17(11):47-48.
- [4] 来有为. 当前我国需大力发展现代服务业[J]. 改革,2004(5):39-43.
- [5] 刘重. 论现代服务业的理论内涵与发展环境[J]. 理论与现代化,2005(6):47-50.
- [6] 程大中,陈宪. 上海生产者服务与消费者服务互动发展的实证研究[J]. 上海经济研究,2006(1):40-49.

(下转第5页)

他一些生产DSD酸的国外大公司,经过全面权衡后已停产或减产DSD酸,而改用“中国制造”的DSD酸。我国的DSD酸走向了世界,在世界DSD酸市场上占有举足轻重的地位。

1.1 合成工艺的创新

国内外DSD酸的合成工艺路线都是对硝基甲苯磺化生成对硝基甲苯邻磺酸,再氧化制得4,4'-二硝基二苯乙烯-2,2'-二磺酸,最后经还原得到DSD酸,其中氧化工序是最关键的工序。

在我国生产DSD酸的初期,氧化工艺时间长达14 h,氧化收率仅为66%~69%,产品质量也较差。这些年来通过对氧化反应机理^[2]和氧化反应动力学^[3]的研究,参照国外先进生产技术并结合我国的实际情况,河北华煜化工股份有限公司先后几次对氧化工艺进行了改进并优选了催化剂,目前普遍采用的工艺路线是在碱-水介质中通空气进行“低温高碱、低碱高温”两段氧化法,并采用新型催化剂。通过这些技术创新,已使DSD酸的氧化工艺时间缩短为8 h左右,氧化收率已提高到近90%,主要原料对硝基甲苯的单耗已降为950 kg/t,在DSD酸中所含主要有机杂质4,4'-二氨基联苯-2,2'-二磺酸的含量最低的已降到0.2%左右,经济技术指标及产品质量均已达到世界先进水平。

1.2 工艺设备的创新

经过多年研究,我国成功解决了氧化反应时在气液传质效率及大型搅拌装置传动方面存在的难题,使氧化及还原工序的设备实现了大型化。单锅对硝基甲苯投料量从最初的200 kg/批扩大到1 200~1 300 kg/批^[1]。降低了能耗、物耗,扩大了生产能力,大大提高了劳动生产率。

1.3 粉状剂型DSD酸的加工工艺和设备的创新

目前,我国已成功地将国外先进的闪蒸干燥技术代替了传统的烘箱干燥并将其用于粉状剂型DSD酸的加工^[1]。闪蒸干燥是气流干燥和沸腾干燥形式的组合,集干燥、粉碎与分级于一体。该项技术创新大大节约了能源,据测算闪蒸干燥的能耗仅为烘箱干燥能耗的1/3;干燥和粉碎一次完成,提高了劳动

生产率;干燥系统在负压条件下运行且省去粉碎工序,消除操作现场的粉尘污染,改善了劳动条件,降低了劳动强度,实现了清洁生产。由于干燥过程是瞬间完成,可以防止DSD酸被氧化而影响产品质量,干燥和粉碎都是在密封系统内进行,避免了其他杂质的混入,使粉状剂型DSD酸的品质大大提高,能和国外知名品牌相媲美。

1.4 产品标准化工作的创新

2000年6月,原国家石油和化学工业局颁布了经过第2次修订的DSD酸化工行业标准,标准编号改为HG/T 2279—2000,这个2000版的DSD酸化工行业标准等效采用日本工业标准JISK 4158—1995,参考了英国Hichson公司的产品规格,是结合我国的实际而修订的。该标准的一些技术指标值均优于他们的水平,如DSD酸粉状剂型总氨基值含量、DSD酸粉状剂型的技术指标值、DSD酸中有机杂质4,4'-二氨基联苯-2,2'-二磺酸的含量、DSD酸粉状剂型的水分含量等。同时还增加了为满足DSD酸最大的消费群——荧光增白剂行业生产高品质产品的要求而制订的DSD酸中色度的检测项目。这项产品标准化工作的创新大大推动了我国DSD酸产品质量的整体提升^[4]。

近年来,我国一些DSD酸的出口骨干企业更瞄准了国际市场对产品标准化工作不断提升的趋势,又制订了优于HG/T 2279—2000化工行业标准的企业内控标准,增添了一些检验项目,提高了一些检验项目技术指标的水平,使产品标准化工作的创新又登上一个新台阶,使DSD酸产品质量处于世界领先地位,在世界DSD酸市场上获得了更多的市场份额。

1.5 氧化工序产生的废水处理方法的创新

采用在碱-水介质中通空气氧化的合成工艺会产生一多(每生产1 t DSD酸要产生22 t氧化废水)、三高[色度高(25 000倍)、COD含量高(15 000 mg/L)、含盐量高(10%)]、一差(可生化性极差)、一难(治理难度极大)的废水,这个重污染源是制约我国DSD酸工业健康持续发展的瓶颈,原化工部及后来的国家石油和化学工业局曾多次组织有关部门研

(上接第3页)

[7] 杜德斌,盛奎. 创意产业:现代服务业新的增长点[J]. 经济导刊, 2005(8): 78-82.

[8] 尚永胜. 我国现代服务业的发展现状、问题及对策[J]. 山西师范大学学报:社会科学版, 32(5): 25-28.

[9] 王焕强,陈海广. 现代生产性服务业:山东省制造业实现战略升级的捷径[J]. 山东经济, 2005(6): 56-58.

[10] 王元京. 加快新型服务业发展的思路[J]. 财经问题研究, 2004(4): 23-30.

[11] 孟伟庆,李洪远,鞠美. PPPUE模式及在中国的应用前景探讨[J]. 环境保护科学, 2005, 31: 63-66. ■