

湖北省制造业与信息服务业关联发展研究

李兰兰 赵玉林^{*1}

(武汉理工大学经济学院, 湖北武汉 430070)

【摘要】:在新一代信息技术快速发展的背景下,及时对信息服务业和制造业间的关联效应进行定量测算对制造业转型升级具有重要意义。利用各年度投入产出数据对湖北省制造业细分行业与信息服务业间的关联程度及波及效果进行了动态分析和比较研究,研究发现,湖北省制造业整体的信息化水平低于全国水平。今后应加强制造业与信息技术部门的合作,对带动作用强的通信、专用设备及设备制造部门应予以优先发展。

【关键词】:信息服务业;制造业;产业关联效应;投入产出表

【中图分类号】:F719 **【文献标识码】**:A DOI:10.3963/j.issn.1671-6477.2017.02.0004

制造业和服务业关联融合发展是现代产业演进的客观规律,是推进工业化进程和调整经济结构的重要途径。2015年5月国务院发布《中国制造2025》,提出利用大数据、互联网等信息技术,打造智能制造,以实现制造业的转型升级和创新发展。依托信息服务业的数字化、智能化制造,已成为我国制造业发展的必然趋势。

一、问题的提出

湖北是中部地区的制造业大省,是全国重要的先进制造业基地之一,2014年,湖北省制造业工业销售产值为38992.3亿元,居全国第八位。同时,湖北省信息服务业发展优势突出,2014年软件业务收入709亿元,软件产业总值占全国的2.32%,居中部第一,且发展势头迅猛。当前,受国内市场需求下滑和产业竞争加剧的影响,汽车、船舶、钢铁等湖北省重点优势行业重点产业增速放缓。湖北制造业的持续发展面临着异常突出的资源环境制约,产业发展乏力,产业技术创新能力薄弱,产业结构调整艰巨,发展方式转变困难等诸多问题。因此,依托软件和信息服务业的发展优势,通过信息化、电子化等方式提高制造业生产效率和产品技术水平,对于湖北省制造业的转型升级和信息服务业的需求提升具有重要意义。

从理论上讲,产业关联发展的规律和重要性在大多数学者的研究中形成了较为一致的共识。其中,服务业和制造业的关联互动关系引起了学者们较多的关注,研究表明,服务业与制造业之间表现出较强的关联互动关系,一方面,服务业为制造业提供了较高效率和更高质量的专业性服务,吸纳了从制造业分离出的劳动力,提升了制造业的生产率,促进了制造业的增长;另一方面,制造业的发展又通过需求效应拉动服务业的增长^[1-2]。Markusen认为,知识密集型的服务业和资本密集型的制造业具有天然的互补关系,服务业在知识学习上的专有投资可以被制造业所利用,从而降低了制造业的学习成本;而劳动分工的细化,使生产性服务业与制造业不断分离,从而促进生产性服务业的快速发展^[3]。陈宪和黄建锋通过服务业和制造业之间的线性回归模型分析,指出服务业尤其是生产性服务业与制造业之间存在着动态的互补关系^[4]。高觉民和李晓慧的研究发现生产性服务业及其内部各部门与制造业

¹ 收稿日期:2016-10-20

作者简介:李兰兰(1984-),女,湖北省随州市人,武汉理工大学经济学院硕士生,主要从事高技术产业发展研究;赵玉林(1954-),男,吉林省吉林市人,武汉理工大学经济学院教授,博士生导师,主要从事产业经济学研究。

均呈现互动发展关系,并据此提出应运用互动机理确立产业结构转型战略^[5]。周大鹏与余典范、张亚军都通过投入产出分析对制造业和服务业两者的互动关系进行了研究,认为服务业对制造业发展具有显著的支持作用,应当努力发挥制造业服务化的产业升级效应^[6-7]。尽管制造业与服务业的互动关系得到了众多经验研究的证实,但从中国来看,制造业和服务业的互动程度尚存在诸多差异。吕铁通过测算中间需求率和中间投入率指标,发现服务业和制造业的关联互动在东部、中部、西部表现出明显的区域差异^[8]。

在“互联网+”时代和传统制造业转型的背景下,信息服务业作为服务业的一个细分产业与制造业的关联发展日益凸显。Dana和Daniela认为,以信息服务业为典型代表的知识密集型服务业满足了制造业的最终需求,对产业绩效、产业价值链和集群发展产生了重要影响^[9]。植草益、潘云鹤等都提出伴随产业边界的模糊所产生的产业融合趋势,制造业将在信息通讯等产业的带动下形成新一轮发展^[10-11]。徐盈之、孙剑对信息产业与制造业融合对制造业产业绩效的影响进行了回归分析,结果表明两者的融合是提升制造业绩效的新的切入点^[12]。赵玉林、汪芳定量分析了湖北省高技术产业和传统产业的关联关系后认为,信息产业与传统产业两者间存在较强的关联度,提出通过产业融合带动湖北省产业结构的升级的建议^[13]。

上述研究大多从宏观层面对服务业及其细分产业信息服务业与制造业的产业关联发展规律进行了不同视角的探讨,但从理论更好地应用于实践的操作层面来看,至少有以下两方面的问题需要进一步地细化研究。一是产业的细化研究,现有研究较多地是对服务业和制造业之间的关联研究,但对于服务业中细分产业,比如信息服务业与制造业细分产业之间关联关系的研究尚显不足,而信息服务业在当前我国产业发展中的作用尤为重要,这说明现有研究的针对性和侧重性有待完善。二是区域的细化,中国区域广阔,各地区的服务业和制造业发展水平存在较大差异,从省级区域层次上研究产业关联对于区域政策具有更强的指导意义。针对上述两方面的问题,本文的研究区别于现有文献,首先选取了服务业中的细分产业信息服务业作为研究重点,探讨信息服务业与制造业细分产业之间的关联互动关系,这有利于更加具体深入地剖析各细分产业之间的关联关系。其次,利用湖北省省级区域2002-2012年间的投入产出表以及相应年份的延长表,全面测算并比较了信息服务业与制造业细分产业之间关联变化的特征,并把湖北省的这种产业关联效应和全国水平相比,这有利于准确把握湖北省信息服务业和制造业细分产业之间产业关联的动态变化和发展水平,对有效推动湖北省的产业关联融合发展具有重要的参考价值。

二、投入产出模型的构建与数据说明

(一)投入产出模型

投入产出分析为研究社会生产各部门之间相互依赖关系,特别是系统地分析经济内部各产业之间错综复杂的交易,提供了一种实用的经济分析方法。在研究制造业与服务业之间的关系方面,大多数的研究基于计量分析方法,但这一方法缺乏稳健性,由于不同的研究者所建立的模型和选取的指标存在差异往往会导致所得结论不尽相同,甚至完全相反;同时,计量分析方法也无法细分产业关联效应。而投入产出分析方法作为产业结构研究的重要工具,在分析产业关联上具有独一无二的优势。一方面其分析框架相对稳定;另一方面,在分解产业关联的各种效应方面也有着计量技术无法比拟的优势。

(二)数据说明

本文所采用的数据是中国国家统计局和湖北省统计局编制的投入产出表以及相应的延长表。中国国家统计局从1987年开始编制全国投入产出表,每逢2、7年份编制投入产出基本表,逢0、5年份编制投入产出延长表。为了动态地反映湖北省信息服务业与制造业的产业关联发展机制,本文选取了2002年、2005年、2007年、2012年湖北省及全国42部门投入产出表数据以期对上述机制进行动态考察,主要是利用这些数据测算湖北省制造业各部门对信息服务业的直接和完全消耗系数,即前向关联程度,湖北省信息服务业对制造业的直接和完全消耗系数,即后向关联程度。相关指标的解释主要参照湖北省统计局与湖北省投入产出办公室编写的《2012年湖北省投入产出表》中的解释说明。

三、湖北省制造业与信息服务业的关联效应分析

(一)制造业对信息服务业消耗的前向关联效应

以制造业对信息服务业的直接和完全消耗系数计算的前向关联效应值分别见下表 1(年份下的左列和右列分别表示以直接和间接消耗系数计算的前向关联效应值),表中括号内数字表示该行业当年排名。

表 1 湖北省信息服务业对制造业的前向关联效应

部门	2002 年		2005 年		2007 年		2012 年		2012 年全国	
	直接消耗系数	完全消耗系数	直接消耗系数	完全消耗系数	直接消耗系数	完全消耗系数	直接消耗系数	完全消耗系数	直接消耗系数	完全消耗系数
食品烟草	0.002 67 (11)	0.019 48 (16)	0.001 82 (12)	0.009 87 (15)	0.001 54 (12)	0.006 47 (16)	0.000 66 (14)	0.003 32 (19)	0.000 96	0.006 90
纺织品	0.001 90 (13)	0.020 81 (13)	0.001 63 (13)	0.012 16 (13)	0.000 95 (14)	0.008 50 (15)	0.000 81 (12)	0.005 26 (16)	0.001 05	0.008 29
服装皮革羽绒	0.001 54 (14)	0.019 99 (15)	0.001 30 (14)	0.010 78 (14)	0.001 62 (11)	0.008 53 (14)	0.003 86 (2)	0.009 84 (1)	0.001 96	0.009 81
木材加工和家具	0.003 61 (7)	0.020 45 (14)	0.002 06 (10)	0.009 68 (16)	0.002 86 (8)	0.014 05 (6)	0.000 58 (16)	0.004 12 (17)	0.001 76	0.010 32
造纸文教	0.002 93 (9)	0.022 23 (12)	0.002 31 (9)	0.012 36 (12)	0.003 28 (7)	0.014 28 (5)	0.002 55 (3)	0.009 13 (3)	0.001 71	0.010 40
石油产品和核燃料加工品	0.000 60 (16)	0.026 98 (5)	0.000 51 (16)	0.018 37 (5)	0.000 55 (16)	0.013 63 (8)	0.000 07 (19)	0.005 48 (14)	0.000 31	0.006 53
化学产品	0.003 88 (6)	0.026 41 (6)	0.003 49 (6)	0.017 36 (7)	0.003 84 (5)	0.013 66 (7)	0.000 94 (10)	0.006 00 (10)	0.001 26	0.010 26
非金属矿物制品	0.002 43 (12)	0.024 29 (9)	0.001 98 (11)	0.014 89 (10)	0.001 45 (13)	0.010 84 (11)	0.001 05 (9)	0.006 54 (7)	0.002 10	0.011 60
金属冶炼压延	0.004 25 (5)	0.026 17 (7)	0.004 18 (4)	0.018 86 (4)	0.004 01 (3)	0.014 49 (4)	0.000 18 (18)	0.005 64 (12)	0.000 68	0.010 33
金属制品	0.001 33 (15)	0.022 31 (11)	0.000 91 (15)	0.013 33 (11)	0.000 69 (15)	0.008 61 (13)	0.000 89 (11)	0.006 31 (8)	0.002 19	0.012 19
通用与专用设备	0.004 62 (4)	0.027 44 (4)	0.003 65 (5)	0.017 99 (6)	0.003 95 (4)	0.012 16 (9)	0.001 43 (7)	0.006 64 (6)	0.002 75	0.013 88
专用设备	—	—	—	—	—	—	0.001 08 (8)	0.005 60 (13)	0.002 46	0.013 38
交通运输设备	0.002 73 (10)	0.022 73 (10)	0.002 58 (8)	0.017 25 (8)	0.002 19 (9)	0.011 33 (10)	0.000 59 (15)	0.005 42 (15)	0.000 81	0.010 72
电气机械器材	0.005 07 (3)	0.031 14 (3)	0.004 38 (3)	0.021 70 (3)	0.001 85 (10)	0.010 56 (12)	0.000 68 (13)	0.005 74 (11)	0.001 62	0.012 59
通信和电子设备	0.039 81 (1)	0.098 49 (1)	0.032 72 (1)	0.073 18 (1)	0.014 09 (1)	0.024 84 (1)	0.000 46 (17)	0.003 92 (18)	0.005 65	0.022 14
仪器仪表	0.010 06 (2)	0.037 29 (2)	0.012 41 (2)	0.039 92 (2)	0.010 01 (2)	0.020 55 (2)	0.002 29 (4)	0.007 29 (5)	0.003 30	0.016 30
其他制造产品	0.003 17 (8)	0.024 50 (8)	0.002 98 (7)	0.015 72 (9)	0.003 57 (6)	0.014 54 (3)	0.001 49 (6)	0.006 30 (9)	0.001 56	0.010 87
废品废料	0.000 00	0.000 00	0.000 00	0.000 00	0.000 00	0.002 20 (17)	0.002 05 (5)	0.007 85 (4)	0.001 11	0.003 98
金属制品、机械设备修理服务	—	—	—	—	—	—	0.004 29 (1)	0.009 76 (2)	0.002 88	0.013 67

从表 1 可以看出,在 2002 至 2007 年间,通信和电子设备、仪器仪表、电气机械器材、通用与专用设备等行业对信息服务业直接和完全消耗系数比较大,这些部门都具有重工业的特征。而 2012 年的数据则显示,对信息服务业消耗较大的部门集中在轻工业部门,如金属制品、机械和设备修理服务、服装皮革羽绒加工、造纸文教部门。

无论是轻工业还是重工业, 信息化程度的提升都具有拉动生产效率、提高产品质量的作用。但信息化技术运用广度和深度对制造业信息化发展具有重要影响。从“九五”时期开始, 湖北省逐步加快全省的信息化建设, 2007 年, 湖北省科学技术厅颁布的共 60 家“十五”湖北省制造业信息化示范企业中^[14], 从示范内容上看, 主要集中在以 ERP 管理系统为代表的企业信息管理类软件, 仅有一家公司是以设计制造一体化、数字化技术入围。以机器人制造为例, 湖北省已成立了“武汉·中国光谷机器人产业技术创新战略联盟”和襄阳市、孝感市工业机器人产业联盟, 在部分硬件技术上已取得若干科技成果, 但是在软件系统方面, 与发达国家还有很大差距^[15], 信息化建设还需进一步深化。

从制造业对信息服务业消耗系数来看, 在 2007 年以前, 湖北省制造业与信息服务业融合程度相对较高, 信息化建设取得了大发展, 随着制造业规模不断增大, 制造业信息化的运用层次还保持在较低水平, 增速远远低于规模的增长速度, 造成了 2012 年制造业信息化程度大幅度下降的状况, 由此可见, 制造业信息技术应用广度和深度有待提升。

(二) 基于湖北省信息服务业对制造业消耗的后向关联效应

以信息服务业对制造业的直接和完全消耗系数计算的后向关联效应值分别见下表 2 (年份下的左列和右列分别表示以直接和间接消耗系数计算的前向关联效应值), 表中括号内数字表示该行业当年排名。

表 2 湖北省信息服务业对制造业的后向关联效应

部门	2002 年		2005 年		2007 年		2012 年		2012 年全国	
	直接消耗系数	完全消耗系数	直接消耗系数	完全消耗系数	直接消耗系数	完全消耗系数	直接消耗系数	完全消耗系数	直接消耗系数	完全消耗系数
食品烟草	0	0.010 67 (11)	0.000 00	0.005 80 (11)	0	0.009 18 (9)	0.003 60 (6)	0.009 58 (12)	0.008 05	0.038 20
纺织品	0	0.007 92 (13)	0.000 00	0.004 28 (13)	0	0.004 26 (14)	0.000 07 (15)	0.003 88 (15)	0.000 08	0.013 84
服装皮革羽绒	0.001 78 (9)	0.006 73 (14)	0.001 09 (8)	0.003 97 (14)	0.003 01 (5)	0.006 21 (11)	0.000 61 (10)	0.003 38 (17)	0.001 10	0.006 49
木材加工和家具	0.000 18 (10)	0.004 50 (15)	0.000 08 (11)	0.001 87 (16)	0.000 30 (11)	0.003 79 (15)	0.000 28 (12)	0.002 50 (18)	0.000 43	0.005 94
造纸文教	0.030 08 (2)	0.069 75 (2)	0.014 74 (2)	0.026 48 (2)	0.003 45 (3)	0.015 84 (6)	0.014 56 (3)	0.060 23 (5)	0.031 76	0.073 70
石油产品和核燃料加工品	0.004 51 (5)	0.017 98 (8)	0.002 31 (5)	0.011 23 (8)	0.001 70 (6)	0.012 54 (7)	0.009 20 (4)	0.035 47 (9)	0.001 86	0.039 46
化学产品	0.000 01 (12)	0.027 40 (5)	0	0.014 75 (5)	0.000 12 (12)	0.029 82 (3)	0.000 10 (13)	0.050 11 (6)	0.006 68	0.113 47
非金属矿物制品	0	0.010 11 (12)	0	0.005 24 (12)	0	0.007 92 (10)	0.000 65 (9)	0.040 69 (7)	0.000 49	0.016 15
金属冶炼压延	0	0.035 19 (3)	0	0.024 77 (3)	0	0.025 85 (4)	0	0.151 06 (3)	0.000 00	0.096 88
金属制品	0.003 24 (6)	0.015 02 (9)	0.001 56 (6)	0.007 86 (9)	0.001 39 (7)	0.017 07 (5)	0.000 09 (14)	0.006 67 (14)	0.000 18	0.021 52
通用与专用设备	0.001 85 (8)	0.013 97 (10)	0.000 94 (9)	0.007 11 (10)	0.003 43 (4)	0.011 53 (8)	0.000 91 (8)	0.035 78 (8)	0.000 20	0.018 49
专用设备	—	—	—	—	—	—	0.000 02 (16)	0.011 62 (11)	0.000 06	0.007 30

交通运输设备	0.002 78 (7)	0.019 80 (6)	0.001 43 (7)	0.011 98 (7)	0.000 88 (9)	0.005 97 (12)	0.000 44 (11)	0.008 21 (13)	0.005 41	0.023 89
电气机械器材	0.009 26 (3)	0.027 91 (4)	0.005 68 (3)	0.016 59 (4)	0.051 34 (1)	0.060 62 (1)	0.120 55 (1)	0.183 83 (2)	0.057 01	0.107 33
通信和电子设备	0.050 51 (1)	0.109 43 (1)	0.038 04 (1)	0.073 02 (1)	0.024 03 (2)	0.039 52 (2)	0.101 60 (2)	0.225 24 (1)	0.093 55	0.249 69
仪器仪表	0.008 76 (4)	0.018 68 (7)	0.005 03 (4)	0.013 22 (6)	0.001 20 (8)	0.004 83 (13)	0.001 35 (7)	0.003 61 (16)	0.003 18	0.009 87
其他制造产品	0.000 03 (11)	0.002 57 (16)	0.000 37 (10)	0.003 59 (15)	0.000 57 (10)	0.002 73 (16)	0	0.001 01 (19)	0.000 08	0.002 59
废品废料	0	0.001 80 (17)	0	0.000 74 (17)	0	0.000 78 (17)	0	0.018 56 (10)	0.000 00	0.006 74
金属制品、机械设备修理服务	0	—	—	—	—	—	0.006 92 (5)	0.084 86 (4)	0.000 46	0.001 41

由计算结果可以看出, 电气机械器材、通信和电子设备、仪器仪表是信息服务业生产直接和完全消耗最多的三个产业, 信息服务业对电气机械器材和通信和电子设备的消耗在 2012 年有较大上升, 分别达到 0.183 83 和 0.225 24, 即每产生万元信息技术服务, 完全消耗电气机械器材和通信电子设备 1 838.3 元和 2 252.4 元, 信息服务业的发展直接带动了电气及通信设备部门的扩张。通过以上两表可以看出, 以直接消耗系数测算的后向关联中, 信息服务业与部分产业并未产生直接联系, 但是在以完全消耗系数测算的后向关联中, 与金属冶炼及压延加工业的后向关联效应达到 0.1510 6, 在所有产业中排名第 3, 由此可以看出, 信息服务业对后向关联产业不仅存在直接拉动, 还存在很高的间接拉动。

产业之间不能孤立地发展, 在信息技术领域应该维持软硬件产业平衡发展。2014 年, 湖北省电子信息制造业主营业务收入 3 184 亿元, 增长了 16.1%, 是全省发展最快的支柱产业。软件业务收入 953 亿元, 增长了 33.8%, 湖北省武汉光谷软件园已成为国内最大的软件园之一, 但是在规模上与电子信息制造业尚有较大差距, 制造业尤其是前向关联强的电子信息制造业需要从技术支持和市场需求两方面带动软件业发展, 尽管软件业是资源低耗型行业, 对硬件的需求程度相对较低, 但是两者的供需关联是今后信息技术服务向制造业渗透的有效途径。

(三) 湖北省制造业信息化程度时间趋势变动分析

1. 前向关联变动趋势。由表 2 得, 2002-2012 年, 除纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品相比往年直接与完全消耗系数有所上升外, 食品烟草、纺织品、石油炼焦产品和核燃料加工品、化学产品、非金属矿物制品、金属冶炼和压延加工品、金属制品、通用与专用设备、其他制造产品共 10 部门直接消耗系数在三个时间段内逐年下降, 其他部门均表现为波动下降, 全部低于 2005 年水平。其中 2007-2012 年, 直接消耗系数水平下降最为剧烈。

通过投入产出表流量表中间投入部分的统计, 在制造业各部门产业产出规模较 2007 年普遍提升的情况下, 木材加工、石油、金属冶炼、金属制品、交通运输、通信和电子设备、仪器仪表七个部门对信息服务业产品和服务的直接消耗数量均呈现下降, 因此直接消耗系数的下降并不完全是制造业部门产出规模的增大稀释信息服务业的消耗占比的结果。可以认为, 湖北省制造业部门在发展过程中, 减少了对信息服务业的中间投入, 信息化程度大幅下降。

汽车、钢铁、石化、电子信息、纺织、食品加工是湖北省六大传统支柱产业, 在以上制造业六大支柱产业中, 我们选取交通运输设备、通信设备计算机和其他电子设备等支柱产业细分部门作重点分析, 其对信息技术服务部门完全消耗系数时间趋势变动见图 1。与 2007 年相比, 以上各部门与信息服务业关联程度显著下降。其中, 通信设备计算机和其他电子设备部门关联程度下降最为明显, 2007 年, 通信设备计算机和其他电子设备作为中间投入消耗信息服务业产值为 58 044 万元, 2012 年, 中间消耗数值仅为 5 480 万元, 直接与完全消耗系数由 2007 年 0.014 09、0.024 84 下降到 2012 年的 0.000 66、0.003 92, 即通信与电子设备部门每 1 万元产出需要直接和完全消耗信息服务业产值为 6.6 元和 39.2 元, 消耗系数排名均由第 1 位下降到 17 位和 18 位, 制造业增加值率(增

加值/总投入)由2007年的42%下降为2012年的33%,表明产品附加值和企业的盈利水平以及投入产出的整体效果在下滑。总体看来,制造业信息化程度呈现出下滑趋势。

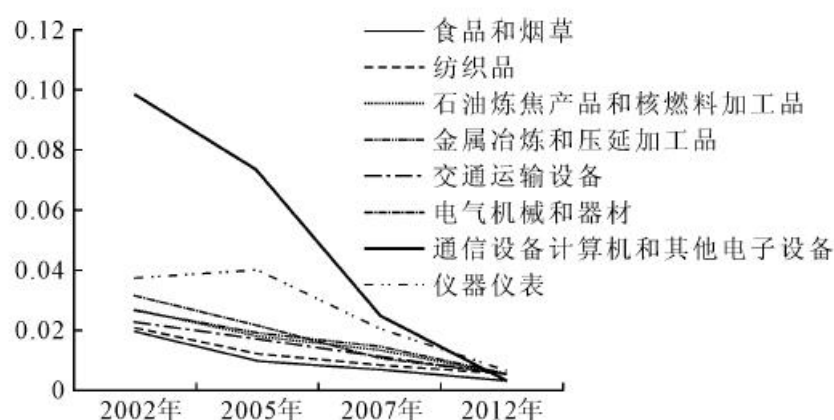


图1 湖北省信息服务业对制造后向关联效应趋势变化

从整体趋势上看,湖北省重点产业相关部门中,除仪器仪表业对信息服务业的完全消耗呈下降态势。但从02、05、07年关联程度看,通用与专用设备、电气机械和器材、通信设备计算机和其他电子设备、仪器仪表等设备制造业以及金属冶炼和压延加工品、化学产品部门对信息服务业具有较高的关联系数,保持与信息服务业的高关联性。湖北省拥有武汉钢铁集团公司、大冶有色金属集团等多家金属冶炼企业,以及东风公司、武昌造船厂等大型交通运输企业,具有较好的工业基础,但金属冶炼、交通运输对信息服务部门完全消耗系数未能突破0.005,即万元产值完全消耗信息技术服务部门产品和服务约50元,但同时也表明传统制造业的转型升级还存在较大提升空间。需要进一步加强与信息服务业的关联程度,提高生产和产品的信息化水平,从而降低产业生产成本、能耗,同时提升产品附加值。

2. 后向关联变动趋势。交通运输设备、通信设备计算机和其他电子设备等支柱产业细分部门,信息技术服务部门对其完全消耗系数的时间变化趋势见图2。

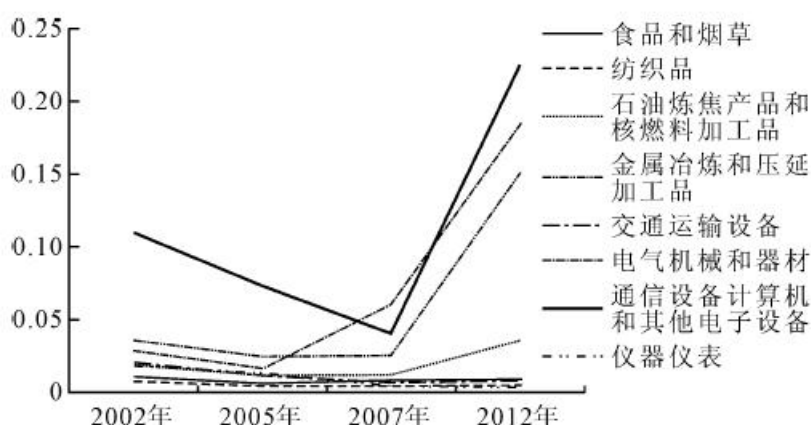


图2 湖北省信息服务业对制造前向关联效应趋势变化

由图2可看出,信息服务业对纺织业及仪器仪表及文化办公用机械制造业的后向关联效应在2007年至2012年有所减弱外,

与其它行业关联效应都有明显提升。与金属冶炼及压延加工业、通信设备计算机及其他电子设备制造业与电气、机械及器材制造业的后向关联效应较 2007 年水平分别增长 4.84 倍、4.69 倍与 2.03 倍,近年来湖北省信息服务业自身技术水平与产业规模显著提升与扩大,间接和直接增加了对其他产业的需求,有效拉动了其他产业的发展。

信息服务业交通运输设备、食品制造及烟草加工业的消耗相对较少,但是后向关联系数在 2007 年至 2012 年间依旧分别上升了 37.5%、3%,纺织业则小幅下降。总体上看,除纺织业外,信息服务业与各产业的后向关联都相继在 2005 年或 2007 年开始增长,信息服务业需求拉动作用较为明显。继续扩大信息服务业规模将有助于带动端拉动电子信息制造业需求,对金属原材料等产业也将有显著的间接拉动作用。

四、湖北省制造业与信息服务业的波及效应分析

各产业生产活动发生技术经济联系,发生相互影响的关联作用,即产业的波及效果。在此选择影响力系数和感应度系数来分别测度制造业和信息技术服务部门对其他部门生产活动的影响和受其他部门生产活动的影响。

(一)影响力效应分析

影响力系数计算结果如表 3。

表 3 湖北省制造业对信息服务业的影响力系数					
部门	2002 年	2005 年	2007 年	2012 年	2012 年 (全国)
信息技术	0.911 16	0.696 63	0.705 418	0.838 935	0.883 572
食品和烟草	1.061 36	1.004 01	1.100 54	0.881 10	0.985 00
纺织品	1.204 48	1.195 33	1.271 27	1.241 22	1.182 06
纺织服装鞋帽皮革 羽绒及其制品	1.233 84	1.203 21	1.244 80	1.131 79	1.192 25
木材加工品和家具	1.074 05	0.965 89	1.122 43	1.066 00	1.159 07
造纸印刷和文教体 育用品	1.110 88	1.015 99	1.268 70	1.194 38	1.155 72
石油炼焦产品和核 燃料加工品	1.119 98	1.160 80	1.301 18	1.175 76	1.002 30
化学产品	1.177 09	1.159 14	1.171 42	1.171 41	1.219 42
非金属矿物制品	1.123 74	1.126 16	1.164 74	1.190 22	1.123 66
金属冶炼和压延加 工品	1.112 66	1.183 93	1.200 56	1.248 24	1.206 93
金属制品	1.244 79	1.212 64	1.126 67	1.268 31	1.252 88
通用设备	1.149 03	1.169 64	1.099 13	1.224 60	1.268 29
专用设备		—	—	1.184 64	1.259 64
交通运输设备	1.197 49	1.295 29	1.129 69	1.208 78	1.285 12
电气机械和器材	1.184 76	1.279 11	1.105 60	1.275 12	1.327 53
通信设备计算机和 其他电子设备	1.194 90	1.368 79	1.019 44	1.089 89	1.374 84
仪器仪表	1.106 28	1.366 35	1.138 01	1.130 14	1.265 32
其他制造产品	1.196 69	1.202 83	1.290 12	1.162 23	1.197 48
废品废料	0.414 17	0.412 06	0.626 15	1.103 15	0.560 46
金属制品、机械和 设备维修服务				1.137 49	1.268 14

从表 3 中可以看出,制造业各产业部门影响力系数普遍在 1 以上,即制造业对湖北省经济的整体拉动能力高于平均水平。在制造业中,化学产品的影响力最大,即每增加一单位的最终需求,对各部门平均需求拉动为 1.17141,对经济产生了较强的推动作用。而设备制造部门虽然影响力系数均大于 1,高于本省平均水平,但是和全国水平相比,还存在细微差距。

信息技术服务部门影响力系数为 0.8389,虽然较 05、07 年有所上升,但是仍低于 2002 年水平以及全国平均水平。信息技术服务部门是高技术人才较为集中的部门,也是材料、计算机、电子商务、物理等多学科融合的部门,对材料、通信电子设备等高技术部门有较强的辐射和推动作用。从影响力系数看,信息技术服务部门的影响力还未完全挖掘,需要进一步加强产业间的供需合作,满足不同部门的多样化的需求。

(二)感应力效应分析

感应度系数表征的是当其他产业最终需求发生变化时所受到的影响的程度。感应度计算结果见表 4。

表 4 湖北省制造业及信息服务业的感应度系数

部门	2002 年	2005 年	2007 年	2012 年	2012 年 (全国)
信息技术	1.250 06	0.935 75	0.698 76	0.493 11	0.581 91
食品烟草	1.210 28	1.094 22	1.150 94	0.611 72	1.368 73
纺织品	1.235 74	1.171 24	1.200 29	0.854 75	1.206 20
服装皮革羽绒	0.723 72	0.719 91	0.728 12	0.491 90	0.550 46
木材加工和家具	0.749 92	0.622 24	0.785 67	0.451 83	0.689 04
造纸文教	1.352 60	1.050 10	1.503 41	1.390 54	0.998 63
石油产品和核燃料 加工品	1.246 28	1.240 46	1.476 73	1.262 64	1.496 67
化学产品	2.274 79	2.145 10	2.727 63	2.580 45	3.541 37
非金属矿物制品	1.023 27	0.938 80	1.078 33	0.899 78	0.851 06
金属冶炼压延	2.268 98	2.354 54	1.875 89	4.087 19	2.966 59
金属制品	1.026 62	0.943 70	1.142 52	0.632 43	0.969 85
通用与专用设备	1.126 57	0.956 04	1.052 77	1.497 87	1.037 40
专用设备				0.662 45	0.686 44
交通运输设备	1.325 81	1.406 82	0.869 95	0.720 61	0.948 27
电气机械器材	0.851 27	0.860 00	0.820 24	1.045 60	1.093 84
通信和电子设备	0.952 71	0.991 87	0.851 46	1.470 23	1.666 08
仪器仪表	0.720 50	0.835 94	0.647 66	0.471 26	0.564 34
其他制造产品	0.573 54	0.648 90	0.577 54	0.410 02	0.395 62
废品废料	0.488 36	0.469 52	0.496 31	1.043 72	0.536 94
金属制品、机械和 设备修理服务				2.990 82	0.371 34

感应度是当其他部门增加一单位最终使用时,某一产业在需求方面受到的感应程度,因此感应度系数高的部门多见于基础性产业。从结果看,信息技术服务部门感应度系数由 2002 年的 1.25 下降到 2012 年的 0.49,说明信息服务业由强辐射型产业发展成为中间产品供应减少的下游产业,对国民经济各部门需求变化对信息技术服务部门的发展影响较小。从 2012 年全国水平看,信息技术服务部门同样为弱制约型产业。说明目前信息技术服务部门的产品还未能作为中间投入给予其他产业足够的支持。

湖北省拥有东湖高新自主创新示范区, 软件信息是重点培育的十大新兴领域之一, 可能的原因是信息技术服务部门产品具有高创新性, 但是知识成果的转化率有待进一步提高, 应该着力培养突破一批关键共性技术, 以加快对制造业整体信息化程度的提升。

在制造业部门中, 金属冶炼压延部门的感应度系数最高, 达到 4.08719。但是长期以来, 原材料部门出现了重化工业产能、轻环境保护的现象, 导致产能过剩、环境污染的问题, 因此亟待产业的转型升级, 由此才能科学发挥金属冶炼压延部门的拉动作用。因此需要借助信息技术部门的技术优势, 深化信息技术在工业过程的应用, 提高能源转化效率, 完成企业资源的绿色转型, 保障产业和经济的可持续发展。

(三) 交叉效应分析

将影响力-感应度系数以 1 为边界值, 划分为 4 个象限。作出湖北省 2012 年制造业各部门和信息服务业影响力和感应度系数值分布情况图, 如下图 3。

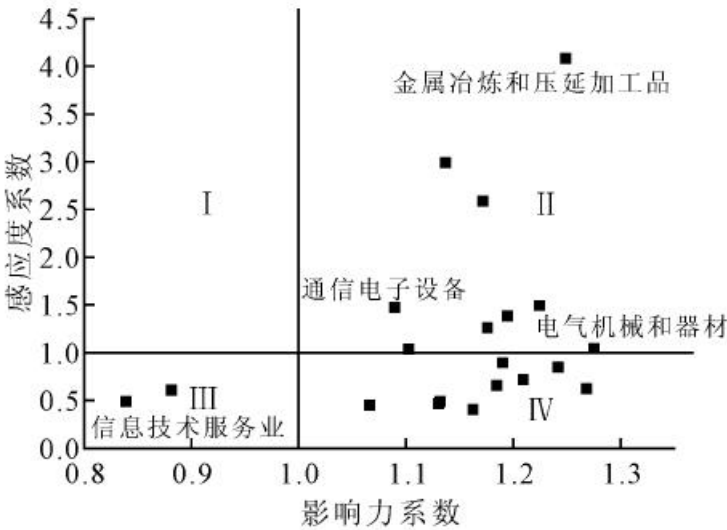


图 3 制造业各部门与信息服务业影响力-感应度系数图

从图中看, 信息服务业位于第三象限, 即辐射力、制约力都比较弱, 需要从供给和需求端加快其发展。

当影响力和感应度系数都大于 1 时, 此时为强辐射力、强制约力部门, 有成为支柱产业的潜质, 从 2012 年数据看, 造纸印刷和文教体育用品、石油炼焦产品和核燃料加工品、化学产品、金属冶炼和压延加工品、通用设备、电气机械和器材、通信设备计算机和其他电子设备、废品废料、金属制品、机械和设备修理服务在此区域, 以重工业为主, 与湖北省重工业大省的情况相仿。

食品与烟草加工是唯一一个辐射力、制约力均低于平均水平的部门, 在发达国家, 食品加工值占国家工业总值的 10%~18%, 是最大的产出部门之一, 由于食品深加工和安全性要求, 对生产过程的自动化水平有很高的要求。因此, 应该发挥湖北农业大省的优势, 从提升加工技术着手, 提高生产自动化程度, 增加与信息服务业的技术经济联系。

总体看来, 信息技术服务部门的影响力和感应度均有待提高, 距离成为有竞争力和拉动力的产业部门还有差距。制造业是拉升国民经济的重要部门, 湖北省制造业部门完备, 有较好的比较优势, 但与制造业发达地区还有差距, 产品信息化程度还有待提高。在新的发展背景下, 需要逐步增强与信息技术服务部门的产业关联程度, 不断扩大制造业智能制造的规模, 以适应经济新形势,

完成产业结构升级和经济发展可持续高效发展的最终目标。

五、结 语

中国制造业的转型升级需要充分利用大数据、互联网等信息技术,打造智能制造。依托信息服务业的数字化、智能化制造,已成为我国制造业发展的必然趋势。湖北作为我国的制造业大省和全国重要的先进制造业基地,制造业的转型升级对区域发展具有重要意义。

本文利用湖北省各年度投入产出数据对湖北省制造业细分行业与信息服务业间的关联程度及波及效果进行了动态分析和比较研究。研究表明,总体上看,湖北省制造业和信息服务业之间存在关联互动发展的特征。这一研究结果与现有研究关于制造业与生产性服务业共生互动发展的结论相一致。进一步的研究发现,从时间趋势看,制造业各部门在三个时间段内呈连续或波动下降趋势,2012年,除纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品外,湖北省制造业对信息服务业关联程度依旧低于同时期全国水平。在波及结构方面,制造业及信息服务业部门影响力和感应度均有待提高,与成为有竞争力和拉动力的产业部门的目标还有差距。在与其他制造业发达省份比较,本文还发现专用设备制造业与信息服务业保持了较高的关联程度。

本研究的区域政策含义在于,鉴于湖北省制造业整体的信息化水平低于全国水平,今后应加强制造业与信息技术部门的合作,对带动作用强的通信、专用设备及设备制造部门应予以优先发展。需要尽快通过产业政策和市场机制增强产业关联,促使第二、三产业交叉联动发展。

参考文献:

- [1] Park S H, Chan K S. A cross-country input-output analysis of international relationship between manufacturing and services and their employment implications[J]. World Development, 1989, 17(2):199-212.
- [2] Coffey W J, Bailly A S. Producer services and flexible production: An exploratory analysis[J]. Growth and Change, 1991, 22(4):95-117.
- [3] Markusen J R. Trade in producer services and in other specialized intermediate input[J]. American Economic Review, 1989, 79(1):85-95.
- [4] 陈宪, 黄建锋. 分工、互动与融合: 服务业与制造业关系演进的实证研究[J]. 中国软科学, 2004(10):65-71.
- [5] 高觉民, 李晓慧. 生产性服务业与制造业的互动机理: 理论与实证[J]. 中国工业经济, 2011(6):151-160.
- [6] 周大鹏. 制造业服务化对产业转型升级的影响[J]. 世界经济研究, 2013(9):17-22, 48, 87.
- [7] 余典范, 干春晖, 郑若谷. 中国产业结构的关联特征分析: 基于投入产出结构分解技术的实证研究[J]. 中国工业经济, 2011(11):5-15.
- [8] 吕铁. 生产者服务业与制造业互动发展: 来自投入产出表的分析[J]. 中国经济问题, 2007(2):59-64.
- [9] Daria Ciriaci, Daniela Palma, Structural change and blurred sectoral boundaries: assessing the extent to which knowledge-intensive business services satisfy manufacturing final demand in Western countries, Economic Systems

Research, 2016, 28(1):55-77.

[10] 植草益. 信息通讯业的产业融合[J]. 中国工业经济, 2001(2):24-27.

[11] 潘云鹤. 实现信息化与工业化的融合[J]. 新华文摘, 2009(2):112-114.

[12] 徐盈之, 孙 剑. 信息产业与制造业的融合:基于绩效分析的研究[J]. 中国工业经济, 2009(7):56-66.

[13] 赵玉林, 汪 芳. 基于高技术产业与传统产业关联的湖北产业结构升级研究[J]. 中国科技论坛, 2007(4):80-84.

[14] “十五”湖北省制造业信息化示范企业[J]. 信息化纵横, 2008(14):44.

[15] 任宇. 中国与主要发达国家智能制造的比较研究[J]. 工业经济论坛, 2015(2):68-76.