

文章编号:1005-0523(2012)02-0101-07

江西省信息产业投入产出分析

黄辉,韩胜娟,毛鑫

(华东交通大学经济管理学院 江西 南昌 330013)

摘要:以《国民经济行业分类》为基础,参考信息产业相关分类研究,对相关行业小类进行分层和组合,将信息产业分为信息技术制造业和信息服务业并确定信息产业分类标准。依照本文的分类,对江西省2007年144部门投入产出表进行技术处理和重新计算,编制五部门投入产出表。通过信息产业经济依存关系分析发现,江西省信息产业发展很大程度上依赖于信息服务业,通过产业关联分析发现信息产业在地区经济发展中起着制约性作用。

关键词:信息产业;投入产出

中图分类号:F49.8

文献标志码:A

人类社会已经跨入信息时代,信息产业在国民经济中的地位日渐重要。江西省统计年鉴的数据显示,自“九五”以来,江西省的信息产业年均增长率达22.68%,该发展水平远远高于江西省GDP年均10%的增长率。但与其他省份的比较看,信息产业总值长期以来一直处于全国中下游水平,信息产业优势未得到充分发挥,差距究竟在什么地方?在当前经济环境下,信息产业部门与其他部门之间的关联程度越来越强^[1],为贯彻“以信息化带动工业化,以工业化促进信息化”的发展战略,推动江西省信息产业快速、健康发展,实现地区经济长期可持续发展的目标,从国民经济各部门平衡发展的角度分析江西省信息产业的发展状况,明确信息产业在江西省产业系统中的地位及其对其它产业经济发展的作用。

2 信息产业的界定

作为新兴产业部门的信息产业,其内涵与外延将伴随该产业发展而不断变动,因此,对于信息产业至今尚未形成统一的定义。通常的认识是在对知识产业不断研究的基础上形成了信息产业。在1962年由美国经济学家马克卢普教授首先提出“知识产业”的概念,继而在1977年由美国的马克·波拉特又将其引申为信息产业,将社会经济部门划分为4个,具体是农业、工业、服务业以及信息业,这是将信息产业第一次作为独立的部门划分出来^[2]。尽管不同部门对信息产业的定义不尽相同,但总体来看,可以认为信息产业是指从事信息技术的研发与应用,信息装备的制造以及提供信息技术服务的产业群体。从其属性看,可以将其划归技术、知识和资本密集型产业。

从目前的研究看,无论是国外还是国内对信息产业的分类,都有其特定的背景和目的^[3]。近年来,随着计算机技术的进步,通信技术的发展,互联网的扩展,信息制造、传播、管理、服务领域都有了长足发展,因此,结合江西产业现状对信息产业进行适应新形势的分类就显得尤为重要。

本文研究在同质性、系统性和可操作性原则的指导下,对信息产业的划分以《国民经济行业分类》为基础,并且参考了《统计上划分信息相关产业暂行规定》^[4,5],最后结合江西省产业发展现状和特点,对与信息相关的行业小类重新进行分层和组合,将信息产业最终划分为以技术研发与产品制造为主的信息技术制造业和以提供技术服务为主的信息服务业两大类。其中,信息技术制造业主要是指制造业中与信息相关

收稿日期:2012-12-29

基金项目:江西省科技厅软科学研究基金项目(2010DR02716)

作者简介:黄辉(1970—)男,教授,研究方向会计信息化。

的行业集合,而信息服务业主要指服务业中与信息相关的行业的集合。详细分类如表1所示。

本文定义的信息服务业根据我们的理解增加了科技交流和推广服务业,主要包括科技信息交流,新技术推广、咨询、评估等活动,是经济发展过程中重要的环节,该活动中发布、流通的信息多为最新、效用较高的信息。该行业对高质量高效用信息的传播、应用起到巨大的推进作用,对于推动整体科技实力

与经济水平发展有重要作用。因此将其纳入信息产业范畴。此外,本文未将图书馆、档案馆纳入信息服务业,主要基于以下考虑,随着信息产业和信息技术的发展,传统信息服务部门图书馆和档案馆的作用逐渐退化,其在国民经济产值中所占比例日渐式微。

此外,由于本研究的数据来源为江西省2007年编制的全口径投入产出及相关系数表,部门分类和行业分类存在一定差别,继而造成部分数据披露不完整、数据缺失以及数据涵盖面不吻合等情况的出现。为了分析研究的可靠性和准确性,本研究在进行信息产业分类时,考虑到相关数据的可获取性和易操作性,在进行信息行业分类时剔除了部分细类,如:光纤光缆制造、图书馆、档案馆,计算机、软件及辅助设备的批发、零售、租赁相关数据无法获取,将其排除在信息产业之外。

3 江西省信息产业影响分析

3.1 编制含信息产业的价值型投入产出表

单独分离出信息产业的部门投入产出表的编制是展开分析的基础,本文依据江西省2007年144部门原始投入产出表(投入产出表5年编制一次),在本文依据的信息产业分类基础上对表中的数据进行了分离以及合并等计算,编制出包括第一产业、第二产业(剔除信息技术制造业)、第三产业(剔除信息服务业)和信息产业在内的4部门投入产出表^[6],见表2。

表2 江西省2007年包括信息产业的4部门投入产出表

部门	第一产业	第二产业	第三产业	信息技术制造	信息服务	最终消费	资本形成总额	出口	进口	总产出
第一产业	184.30	359.70	69.32	0.00	0.00	433.86	69.78	316.82	6.84	1426.93
第二产业	233.90	5018.92	694.56	28.32	32.07	1234.88	2571.83	1672.96	2085.99	9401.45
第三产业	100.31	1269.31	863.59	14.27	27.00	1377.81	127.48	186.01	608.78	3357.00
信息技术制造	0.09	21.49	14.37	72.08	15.54	79.52	17.51	57.51	34.54	243.56
信息服务	2.57	19.69	58.07	0.31	16.07	93.37	4.62	9.07	16.63	187.15
劳动报酬	781.46	1199.79	834.76	29.30	21.51					
生产税净额	0.57	172.61	168.48	0.53	6.77					
固定资产折旧	27.80	301.72	125.48	5.35	33.84					
营业盈余	95.94	1038.21	528.36	93.40	34.36					
总投入	1 426.93	9401.45	3357.00	243.56	187.15					

注:江西省2007年144部门投入产出表。

3.2 信息产业的消耗关系

在表2基础上可以计算相应的直接消耗系数以及完全消耗系数,据此可以从3个角度:直接消耗、完全消耗和最终需求分析江西省信息产业与江西省其他产业的经济依存关系。

表3 各产业直接消耗系数

Tab.3 Direct consumption coefficients of all industries

部门	第一产业	第二产业	第三产业	信息技术制造	信息服务	合计
第一产业	0.129 2	0.038 3	0.020 6	0.000 0	0.000 0	0.000 0
第二产业	0.163 9	0.533 8	0.206 9	0.116 3	0.171 3	0.140 2
第三产业	0.070 3	0.135 0	0.257 3	0.058 6	0.144 3	0.095 8
信息技术制造	0.000 1	0.002 3	0.004 3	0.295 9	0.083 0	0.203 4
信息服务	0.001 8	0.002 1	0.017 3	0.001 3	0.085 9	0.038 0
中间投入合计	0.365 2	0.711 5	0.506 4	0.472 1	0.484 5	0.477 5
劳动报酬	0.547 7	0.127 6	0.248 7	0.120 3	0.114 9	0.118 0
生产税净额	0.000 4	0.018 4	0.050 2	0.002 2	0.036 2	0.016 9
固定资产折旧	0.019 5	0.032 1	0.037 4	0.022 0	0.180 8	0.091 0
营业盈余	0.067 2	0.110 4	0.157 4	0.383 5	0.183 6	0.296 6
增加值合计	0.634 8	0.288 5	0.493 6	0.527 9	0.515 5	0.522 5

第一,直接经济关系分析。表3是剔除信息产业后的一、二、三产业直接消耗系数,可以看出第一产业对信息产业的直接依赖程度最低,反映出江西省农业信息化水平仍处于很低水平。第一产业的总投入中对信息服务业的消耗远高于对信息技术制造业的消耗,说明信息技术服务对江西省农业的作用明显;第二产业对信息技术制造和信息技术服务的消耗相差不大,分别为0.002 3和0.002 1。而第三产业对信息技术服务业的直接依赖程度要远大于对信息技术制造业的依赖,达到0.017 3,也是三大产业中最高的一个,说明以服务业为主题的第三产业本身对信息技术服务业存在较高度度的依赖,主要原因是第三产业中的很多行业依赖于信息技术服务业中的通讯、计算机服务业和广播,以及电视、电影、音像业等。上述数据说明江西省信息产业发展不均衡,信息技术制造业发展状况不理想,江西省信息产业的发展很大程度上依赖于信息服务业。

从表3信息产业的直耗系数可以看出,每创造1万元信息产业产值,需要直接消耗0.140 2万元第二产业产值、0.095 8万元第三产业产值以及0.241 4万元信息产业自身产值,反映出信息产业对其自身具有高度的直接依赖关系。一个较特殊的地方是江西省信息产业对第一产业的直接依赖程度最低,系数近似为0,说明江西信息产业对农业和农村地区的需求带动作用最弱。从增加值系数看,信息产业的增加值系数高于第一、二产业,说明信息产业对经济强劲的带动作用。从增加值内部各项数据看,信息产业创造的营业盈余比例最高,特别是信息技术制造业,其系数为0.383 5,此外,信息产业对劳动者报酬的消耗系数也较高,说明江西省信息产业对扩大就业的影响较大。

从信息产业内部的信息技术制造业和信息服务业的直接消耗系数来看,信息技术制造业对信息产业,特别是信息技术制造业的直接消耗系数最大,说明江西省信息技术制造业对其自身有较高的依存关系,而信息服务业则第二产业有较高度度的依赖,其次为第三产业,系数分别为0.171 3和0.144 3,由此可判断,目前江西信息服务业的发展受第二产业和第三产业的影响较大,主要是由于信息服务业的发展需要第二产业提供各种装备,而第三产业对信息服务的消费需求则导致该产业对三成有较高度度的依赖^[7]。

第二,完全经济影响分析。江西省2007年分离信息产业的五部门完全需要系数矩阵见表4。

表4 分部门完全需要系数表

Tab.4 Complete-demanding coefficient table of sub-departments

部门	第一产业	第二产业	第三产业	信息技术制造业	信息服务业
第一产业	1.175 5	0.115 8	0.065 9	0.024 7	0.034 4
第二产业	0.508 2	2.393 9	0.697 6	0.454 4	0.600 0
第三产业	0.205 4	0.449 8	1.486 4	0.198 6	0.336 9
信息技术制造业	0.003 9	0.012 2	0.014 8	1.423 8	0.133 9
信息服务业	0.007 4	0.014 2	0.029 9	0.006 9	1.101 9

从表5可以看出,每增加一个单位最终需求,信息技术制造业和信息服务业对其自身有很强的完全带动作用,接下来是对第二产业具有一定的拉动作用,对第一产业的带动作用最弱,说明江西信息产业未对农业形成强劲的带动力,这是信息业发展中一个很大的不足。从信息产业细分的数据看,信息服务业对三大产业的带动作用要大于信息技术制造业对三大产业的带动作用,反映出江西省信息技术制造业发展要滞后于信息服务业。另一方面,三大产业各自增加一单位最终需求对信息服务业的带动作用要明显高于对信息技术制造业的带动作用,说明江西省各产业发展中对信息产业的需求明显,其中,第三产业对信息服务业具有最强的带动作用。但就整体而言,江西省剔除信息产业后的三大产业对信息产业的带动作用仍然较弱,系数最高为2.99%,江西省各产业的信息化水平仍偏低。

相对于直接消耗系数而言,完全消耗系数通过部门间间接联系的刻画更加完整地反映部门间复杂的经济技术联系。江西省2007年编制的剔除信息产业的5部门完全消耗系数矩阵见表5所示。

表5 分部门完全消耗系数表

Tab.5 Complete-consuming coefficient table of sub-departments

部门	第一产业	第二产业	第三产业	信息技术制造业	信息服务业
第一产业	0.175 5	0.115 8	0.065 9	0.024 7	0.034 4
第二产业	0.508 2	1.393 9	0.697 6	0.454 4	0.600 0
第三产业	0.205 4	0.449 8	0.486 4	0.198 6	0.336 9
信息技术制造	0.003 9	0.012 2	0.014 8	0.423 8	0.133 9
信息服务	0.007 4	0.014 2	0.029 9	0.006 9	0.101 9

在三次产业中,第三产业对信息技术制造和信息服务业的完全依赖程度相对最高,系数分别为0.014 8和0.029 9,相比来说是信息化程度最高的国民经济部门。而信息部门对各产业的完全消耗则说明江西省信息部门对第二产业的完全依赖程度最高,反映出以工业部门为主体的第二产业既是信息产业产出的消费者,同时又为信息部门提供各种设备投入。因此,在发展信息产业的同时需要工业化的同步协调发展。

3.3 信息产业的关联度

从完整产业链中的角度看,信息产业不仅要作为要素供给者,向其他产业提供投入。同时又要以市场需求者的身份消费其他产业产出,导致它与其他产业关联确立在产业链中的地位^[8]。

第一,直接关联度。在投入产出表中,横向表明某产业提供的产品和服务的分配使用去向,解释了该产业的前向联系情况。依据江西省的2007年信息产业的投入产出表数据,计算可得江西省各产业的直接前向关联系数和直接后向关联系数,见表6。

表6 各部门直接关联系数表

Tab.6 Direct correlation coefficient table of all departments

产业关联系数	第一产业	第二产业	第三产业	信息技术制造	信息服务	合计
直接后向关联系数	0.365 2	0.711 5	0.506 4	0.472 1	0.484 5	0.477 5
直接前向关联系数	0.429 8	0.639 0	0.677 5	0.507 3	0.516 8	0.511 4

数据显示,江西省信息产业的前向关联系数远远低于第二产业,略高于不包含信息产业的第三产业,说明江西省信息产业与接受其产出的部门之间联系很小,特别是信息技术制造业。本文认为,造成这一结果的主要原因是由于江西省信息产业的发展与其他省份相比起步晚,发展又相对较慢,最终导致其在国民经济中仍未起到明显的作用,但随着各产业新兴技术的不断引入以及高新技术行业的发展,信息产业的影响会逐步变强。第一产业的前向关联系数相对最小,但仍有 0.429 8,这是由于江西省历来是一个农业大省,第一产业在经济中始终处于较重要的地位。

可以从表中直接后向关联系数看出,信息产业的后向关联系数要低于第二产业和第三产业,但是要高于第一产业。这意味着江西省信息产业在国民经济中的地位虽低于第二、三产业,但其直接后向关联系数已远远超过第一产业,说明信息产业对为其正常生产提供投入的其他产业而言也有重要的作用。此外,除第二产业外,其它各产业的前向关联程度都大于后向关联程度,同样,信息产业与以其产出作为投入的部门之间的联系程度要更小,说明江西省信息产业对其他产业的供给推动高于其他产业对信息产业的需求推动,充分说明了江西省信息产业在地区经济发展中的制约性地位。此外,直接后向关联系数也代表了各产业的中间消耗率,从江西省的数据看,各产业的中间消耗率都比较高,但信息产业的中间消耗率低于第二、三产业,这也与实际情况相符,一般而言,技术含量水平越高的产业,其增加值率相对越高,从而中间消耗率越低。特别地,江西省第二产业的中间消耗率高达 71.15%,说明江西省第二产业仍以低附加值的加工业为主。

第二,完全关联度。国民经济各产业部门之间除了通过直接提供和消耗其他部门的产品和服务的直接联系外,同时也为其提供产品和服务的部门又要消耗其它部门的产品,从而构成了部门之间的间接联系,综合考虑直接联系和间接联系的完全产业关联程度分析能够更全面的反映各产业部门与其他部门的经济联系。

表 7 各部门完全关联系数表

Tab.7 Total correlation coefficient table of all departments

系数	第一产业	第二产业	第三产业	信息技术制造	信息服务
扩散能力系数	0.693 0	1.528 5	0.996 4	0.853 1	0.929 1
扩散感应系数	0.320 4	2.812 4	1.290 8	0.453 0	0.123 4

从江西省部门间的完全关联度系数看,无论是扩散能力系数,还是扩散感应系数,第二产业的相应值都大于 1,说明江西省第二产业无论从供给还是需求上都是带动经济增长的重要力量,第二产业在江西经济中地位很重要,说明江西省仍处于工业化进程过程中。江西信息信息技术制造和信息服务产业的扩散能力系数和扩散感应系数都小于 1,说明江西省信息制造业和信息服务业都没能对经济产生重要影响。同时,从整体信息产业看,其扩散能力系数大于扩散感应系数,说明信息产业的需求拉动作用要明显高于其供给推动作用,江西各产业通过采用新的信息技术可以带来各产业的飞速发展,但目前各产业对信息技术的需求能力并不强,各产业对信息产业的需求带动程度较弱。也反映出江西省信息产业目前还比较薄弱,信息产业自身的发展会极大地带动地区经济的发展,同时由于其他产业的信息化水平较低,对信息产业的推动作用也较弱。

从信息产业的内部构成来看,信息技术制造业的扩散感应系数要远远大于信息服务业的扩散感应系数,说明信息技术制造业受到的各部门的带动作用比信息服务业受到的各部门的带动作用更强,各产业部门对信息技术制造的需求拉动更强,一定程度上说明江西省信息技术制造业发展较为薄弱,并限制着其他产业的发展。信息服务业的扩散能力系数大于信息技术制造业的扩散能力系数,说明江西信息服务业对各产业的供给推动能力更强。此外,信息技术制造业在两种系数之间的差异要小于信息服务业两种系数间的差异,说明信息服务业对其他产业的供给推动能力和其受到的其他部门的需求拉动的差距更明显,说明各产业对江西省信息服务业的需求程度偏低,最终导致导致各产业对信息服务业的需求推动力

相对弱小。

4 结合江西省情制定推动信息产业发展的对策

从上述分析来看,江西省信息产业的发展很大程度上是依赖于信息服务业,因此总体上信息产业的作用有限。特别是作为一个农业大省,江西省农业信息化程度很低,是与省情极不适应的。此外,江西信息产业对第二产业的依赖程度较高,江西省需要在推进工业化进程过程中采取措施推动信息产业的同步发展。产业关联程度的分析结果说明,无论从直接产业关联度考察,还是从完全产业关联度考察,江西省信息制造业和信息服务业对地区经济起到一定的带动作用,且这种带动作用要强于其他部门的发展对信息产业的需求推动力,各部门对信息产业的产品和服务有一定需求,但需求不旺盛,信息产业还有很大的发展空间。针对以上分析结果,江西省应结合自身情况制定相应的信息产业发展战略。

第一,进一步加大信息产业投资力度,着重强化信息产业基础设施建设。尽管改革开放以来,江西省不断加大地区信息基础设施的投资规模^[9],地区信息产业的发展已经有了一定的基础。但由于江西省自身财力有限,用于地区信息基础设施建设的资金总量仍显不足,信息基础设施的不足,必将严重制约江西省地区信息产业的发展,因此应注重进一步加强和完善信息基础设施建设。避免信息基础设施滞后对经济的阻碍作用,为地区的信息产业的发展创造相对优越的条件^[10]。

第二,实现信息技术与传统产业的有机结合,提高传统产业的信息化程度。江西地区经济仍以第二产业为主,产业结构不完全合理,科技含量高、附加值大、带动力强的信息产业十分薄弱,难以发挥积极的作用和效益。因此,应该积极引导传统产业向现代化、科技化和信息化发展,利用本地优势,提高传统产业的科技含量。

第三,采取措施引进信息人才的同时,注重信息人才的培养。信息产业作为新兴产业属于典型的技术密集型产业,其对信息技术人才的依赖程度远远高于传统的劳动密集型产业^[11]。江西省信息技术产业要获得快速发展,不仅要利用各项优惠措施吸引信息技术人才的流入,同时更要重视信息技术人才的自身培养。在策略选择上应以自身培养为主,特别是高层次信息技术人员的培养,同时采取措施尽可能留住并吸引相关人才。这主要是由于江西省经济发展相对于临近的浙江、广东、福建较落后,其还不具备留住人才的客观外部环境,历年来江西省信息技术人才流失严重一直是制约江西信息产业发展的主要因素之一,因此,江西省应不断健全信息技术人才培养方案。

第四,进一步普及公众信息意识。在注重信息人才培养和引进的同时,同时需要不断普及公众的信息意识。信息产业的发展,离不开人们信息意识的提高,只有人们的信息意识提高了,才能自觉地、高效地利用和配置信息资源,才能最大限度的发挥信息的作用,从而创造出巨大的经济和社会价值。

第五,对信息产业给予政策倾斜和经济扶持。作为新兴产业的信息产业在江西省国民经济中的作用仍较弱,想依靠自身能力获得快速发展不具备现实的基础,需要相关政府部门采取各项措施给予信息产业发展政策上的优惠,如给予财税方面的优惠和融资方面的支持、加强信息行业监管以保证市场公平等。

参考文献:

- [1] 黎毅. 企业循环经济实施对其财务绩效影响的实证分析[J]. 华东交通大学学报, 2010, 27(4): 105-110.
- [2] 国家统计局, 统计上划分信息相关产业暂行规定[S]. 2004.
- [3] 方宽, 杨小刚. 对信息产业统计界定的思考[J]. 统计研究, 2001(11): 3-6.
- [4] 国家统计局设计管理司. 信息产业统计分类简介[J]. 中国统计, 2004(3): 13-14.
- [5] 秦瑶, 薛健. 信息产业分类之我见[J]. 中国统计, 2006(3): 8-10.
- [6] 王欣. 吉林省信息产业投入产出分析[J]. 情报杂志, 2008(1): 107-109.
- [7] 王义花. 广西信息产业投入产出分析[J]. 广西社会科学, 2007. 146(8): 31-34.

- [8] 周晓娟. 基于DEA方法的地方高校投入产出分析[J]. 山西财经大学学报, 2011, 33(1): 250-252
- [9] 薛健, 吴国蔚. 基于投入产出分析的贸易对产业产出影响效应模型研究[J]. 工业技术经济, 2010, 29(1): 61-63
- [10] 陈明. 江西省实际使用外商投资时空变化及原因分析[J]. 华东交通大学学报, 2011, 28(6): 87-90.
- [11] 史焕平. 江西金融发展与经济增长的实证研究[J]. 华东交通大学学报, 2011, 28(3): 13-17.

Input-Output Analysis on Information Industry in Jiangxi Province

Huang Hui, Han Shengjuan, Mao Xin

(School of Economics and Management, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: Based on National Economy Industrial Classification and the related research on information industry classification, the paper stratifies and combines the related sub-industries. The information industry is divided into information manufacture and information service industries, and the classification standard of information industry is determined. In accordance with this standard, the paper recalculates the input-output table of 144 departments in Jiangxi province in 2007 and compiles the input-output table of 5 departments. The analysis on the relationship of economy shows that the development of information industry in Jiangxi is heavily dependent on information services. Industry-related analysis shows that information industry plays a restrictive role in regional economic development.

Key words: information industry ; input-output

(上接第 56 页)

A Research on the Deformation of Continuous Wall in the Foundation Pit of Shanghai Natural History Museum

Li Yansong¹, Zou Jicong²

(1. Management Office of Natural History Museum, Shanghai Science and Technology Museum, Shanghai 200127, China;

2. Key Laboratory of Road and Traffic Engineering of the Ministry of Education, Tongji University, Shanghai 201804, China)

Abstract: The foundation pit project of newly built Shanghai Natural Museum is a project of irregular deep-pit excavation, with complex surrounding environment and great construction risk. Using three-dimensional finite element simulation method, deformation of the external pit underground continuous walls is calculated in the process of internal and external pit excavation. Calculation results of five different spacing of internal and external pit of underground continuous walls in the model are selected to make a comparison with on-the-spot monitoring data. The result is that the maximum horizontal displacement, when the distance between the pit wall of the internal and external pit continuous walls is less than 20m, will increase with the increasing distance between the internal and external pit. However, when the the distance between the internal and external pit continuous walls is more than 20m, the effect of maximum horizontal displacement is little, pit-in-pit excavation in this project has little influence on deformation of external pit continuous walls.

Key words: irregular deep-large excavation; pit-in-pit excavation; continuous wall; numerical simulation