

信息资源产业投资效率 DEA 分析

汪建苇 赵国俊 董慧梅 (中国人民大学信息资源管理学院 北京 100872)

摘要 文章采用数据包络分析方法(DEA)对江苏省2003~2013年信息资源产业投资效率进行分析,得出江苏省信息资源产业投资效率总体较高但提升迟缓、部分类别投资效率较低的结论,并指出了可能存在的重视程度不足、发展程度不均衡、统计体系不健全等原因,提出了重视信息资源产业、增强规划引领、金融扶持、技改提升等对策建议。

关键词 信息资源产业 投资效率 数据包络分析方法(DEA)

DEA Analysis of Information Resources Industry Investment Efficiency

Wang Jianwei Zhao Guojun Dong Huimei

(School of Information Resources Management, Renmin University, Beijing, 100872)

Abstract This paper uses Data Envelopment Analysis (DEA) method to analyze Jiangsu 2003~2013 information resource industry investment efficiency, and concludes that the information resources industrial investment efficiency in Jiangsu is generally high but improvement is slow and part of the investment efficiency is low. With pointing out the possible reasons such as lack of attention to the extent, degree of development unbalanced and the statistical system imperfect, to pay attention to information resources industry, to enhance the planning lead, to give financial support and technical improvement countermeasures have been put forward in this paper.

Keywords information resources industry, investment efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA)

在2014年2月27日召开的中央网络安全和信息化领导小组第一次会议上,习近平指出:“社会发展进入信息化以来,信息资源产业日益成为重要生产要素和社会财富,信息掌握的多寡成为国家软实力和竞争力的重要标志”^[1]。国家对信息资源产业的重视程度与日俱增,信息资源产业将成为中国经济未来发展的新增长点,并将对引领经济社会发展发挥越来越重要的作用。

信息资源产业,从定义上说,就是以信息资源为原料,对信息形态的产品或服务进行生产、加工、传播、提供等活动,在此基础上实现经济价值的经济部门^[2]。伴随着网络信息技术的日益发达,信息资源产业的具体表现形态也在不断丰富,除传统的文献服务、调查与咨询、图书出版等产业平稳创新发展外,以计算机网络信息技术为基础的数据服务、数字出版、互联网内容提供、网络游戏、地理空间信息开发等新型行业的发展突

飞猛进、日新月异。虽然目前信息资源产业占经济总量的比重不大,对经济发展的贡献度还不高,但却拥有广阔的发展前景,将具有重要的战略意义。和很多新兴产业一样,信息资源产业的界定尚未完全明晰,关于该产业的内部结构、政策研究、需求分析等方面的研究也方兴未艾,较有影响力的成果还鲜有发表,而针对信息资源产业投资效率的文献更是少见。与其他产业类似,其形成和演变都遵循产业发展的一般规律,需要以投资拉动作为产业发展的原动力。

投资是经济发展进程的重要推动力量,是实现经济发展目标的重要手段。长期以来,中国经济增长方式被概括为“投资驱动型增长”,主要集中在制造业和基础设施建设领域,依靠大规模投资带动社会总需求增加,从而刺激生产规模扩大,供给总量提升,最终拉动经济增长,增加社会财富。客观地讲,在一段时期内这种投资方式确实有效,提高了制造业和基础设施产业

总量,使中国成为世界制造业大国。通过大规模基础设施建设,提高了经济社会发展承载能力,改善了人民生活。但随着经济规模的扩大和社会生产方式的创新,原有的依靠物质资源消耗发展的传统模式难以为继,固定资产投资拉动经济增长的边际效应不断显现,原有单位投资获得的效益逐步下降。加之制造业长期低水平发展,资源消耗巨大,污染严重,产业附加值偏低,尤其是经济发展进入“新常态”后,经济增长方式转变迫在眉睫。

研究信息资源产业投资效率十分有必要,一方面,在我国经济增速整体放缓,流动性偏紧的“新常态”背景下,如何衡量投资的实际收益是政府部门高度关注的问题。不断提高投资效率对降低发展成本,保持经济社会协调发展有着重要的现实意义。另一方面,信息资源产业由于属于高风险、高成长性、高收益的新兴产业,目前其初始投资多为创业投资资本,具有显著的趋利性要求,对投资率和收益周期高度敏感,如何分析信息资源产业投资的效率和特点,探索发展规律就显得非常必要。

江苏作为全国信息资源产业大省,同时也是制造业强省,长期以来都面临着二产较强、三产滞后的情况,发展较为充分的制造业为信息资源产业的崛起提供了较为扎实的基础和空间。本文尝试以信息资源产业中部分具有代表性的行业为对象,初步分析江苏省信息资源产业总体投资效率,以期为深入研究区域性信息资源产业的特点提供一个有价值的样本。

本文主要统计数据来自《江苏统计年鉴》(2004~2014)等,2008年专业技术服务、科技推广和应用服务业投资统计口径发生变化,2011年电信业统计口径调整,本文对数据做了相应处理。

1 江苏省信息资源产业投资总体情况

根据我们对相关统计数据的折合计算(如图1),2003年江苏省信息资源产业主要行业投资为119亿元,而到2013年这一数据扩大为1576亿元,投资额总

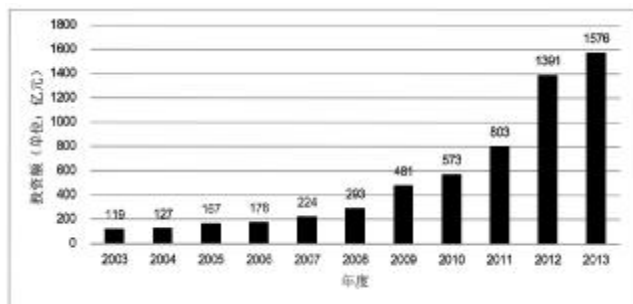


图1 江苏省信息资源产业投资额对比图

体呈现逐年增长的态势。

近十年来,江苏省信息资源产业投资增幅总体较快(如图2),高于同期全部固定资产投资、高新技术产业产值、服务业增加值增幅,但振幅较大,三次增速高峰分别出现在2005年、2009年和2012年,最高与最低增幅差距达到67.2个百分点,显示出在基数较小的情况下,波动趋势较为明显。

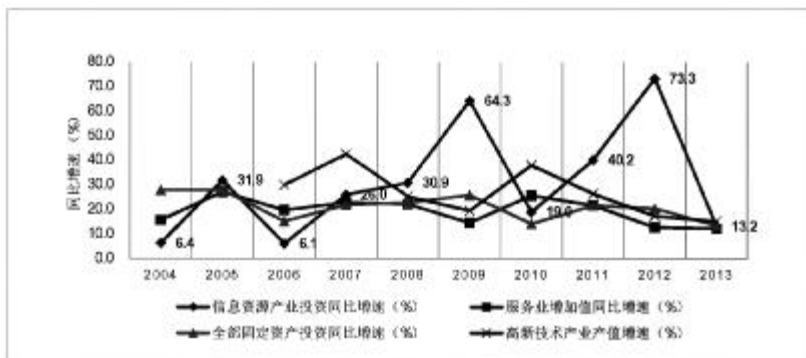


图2 江苏省信息资源产业投资历年增速对比图

2 数据包络分析法

本文使用数据包络分析法(Data Envelopment Analysis,简称DEA)对江苏信息资源产业投资效率进行分析。DEA法是以“相对效率评价”概念为基础,以数学规划模型为分析工具,对具有多投入多产出部门间的相对有效性进行评价的一种系统性方法。DEA法完全以数据为基础开展评价分析,避免了部分方法确定指标权重时的随意性,使得评估结果更加客观可信。所以,该方法自产生以来在全世界多个领域得到应用,尤其是在评价各类投资有效性时具有有很大优势。国内使用DEA法对投资有效性进行评价的研究已经比较丰富,如冯跃、史安娜^[3]对江苏区域投资有效性的分析,尚豫新、祝宏辉^[4]对新疆区域投资有效性的分析,乌兰等^[5]对内蒙古城市基础设施投资的分析,杨庆亮^[6]对中国区域投资的分析,但对区域信息资源产业投资的分析还没有开展过。

DEA模型可以分为产出导向模型(BCC)和投入导向模型(CCR),前者主要衡量处于不同规模报酬状态下的相对效率值,后者主要分析主体在固定规模报酬状态下的相对效率值。

如果有效性系数为1,则表示所投入资源的配置是合理的,且所有投入的资源都发挥了最大效用,即实现了经济学上的帕累托最优;如果有效性系数小于1,则表示资源的配置上还存在一定的冗余。

3 指标评价体系的建立和计算

本文首先对江苏省信息资源产业投入产出指标体系进行构建,并对其投资效率进行评价。对信息资源产

业进行科学分类,明确其结构和内涵,是收集数据,开展下一步研究的基础。信息资源产业作为新兴产业,虽然发展已初具规模,但对其分析、统计工作仍刚刚起步。从信息资源产业的分类来看,各家观点并不统一,如谢小可、唐守廉^[7]将其分为“信息资源开发与加工业”、“信息资源存储与传输业”和“信息资源交易与服务”三类;韩芸^[8]从流程角度,将信息资源产业划分为采集、加工处理、传输和服务四类;王斌等^[9]将信息资源产业分为影像类、音乐类、游戏类、图文类和工具类五类;国家信息中心中经网《信息资源市场监管体系研究报告》按照数字化程度不同,将其分为传统信息资源产业、数字化、网络化信息资源产业和新兴信息资源产业三类^[10];冯惠玲、杨红艳^[11]将其分为研究设计、数据处理、信息出版和传播服务四类。由中国人民大学信息资源管理学院编制的《2014 中国信息资源产业发展报告》^[12]在研究界定“信息资源产业界定关键词表”的基础上,将其分为采集类、加工类和提供类三个大类,其中,采集类主要包括调查监测、测绘服务、市场调查、质量监测、勘察勘探等;加工类主要包括广播电视、电影、数据处理、存储服务、设计开发、设计服务、广告、新闻、文艺创作、数字内容等;提供类主要包括动漫、出版、数字内容、互联网、信息服务、代理中介、咨询与调查、推广服务、信息评估、图书、博物、专业服务、管理服务、文化娱乐、教育培训、技术服务等。本文即按照《2014 中国信息资源产业发展报告》的分类方式对江苏信息资源产业进行分类。

同时,对信息资源产业的统计也较滞后,目前最新的由国家统计局发布的《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2011)还没有对信息资源产业单独分类,其相关内容被分散在“信息传输、软件和信息技术服务业”、“文化、体育和娱乐业”和“租赁和商务服务业”、“科学研究和技术服务业”等相关服务业中。《2014 中国信息资源产业发展报告》虽然对《国民经济行业分类》中的93个构成信息资源产业的细分行业进行了明确,但省级资料统计收集难度较大,省统计部门对部分行业数据并不公布,且部分指标历史沿革复杂,使深入研究遇到了一定困难,如历年《江苏统计年鉴》中,采集类信息资源产业相关行业的数据很少,只有2003年之前有地质勘探类数据,且2003年之后不再列入统计年鉴。经了解,主要原因是江苏省矿产资源种类虽较为齐全,但古代矿业开发历史悠久,近代地质矿产调查工作开展较早,特别是建国后经过大规模普查、勘探,浅部常见矿产已基本查明,找矿难度越来越大,勘探行业发展停滞,规模很小,所以省统计部门不再将其列入统计年鉴。

考虑到数据的可获得性及应用数据包络分析(DEA)方法的需要,本文首先构建了2003~2013年江苏信息资源产业投资统计体系。

(1)信息资源采集类以地质勘探业从业人员和地质

勘探业总投资为投入指标,以同期地质勘探增加值为产出指标。数据为2003年、2004年平均值。

(2)信息资源加工类以软件和信息技术服务业投资、文化艺术业投资、广播电视电影和影视录制业投资、新闻和出版业投资4个指标为投入指标。以期刊总印数、电视节目制作时间、电子及通信设备制造业产值为产出指标。数据为2003~2013年平均值。

(3)信息资源提供类以电信广播电视和卫星传输服务投资、互联网和相关服务投资、固定宽带接入用户、商务服务业投资、专业技术服务业投资、科技推广和应用服务业投资6个指标为投入指标。以电信业务总量、图书出版数、档案馆资料数量3个指标为产出指标。数据为2003~2013年平均值。

(4)整体信息资源产业以信息资源产业投资、信息资源产业从业人员数2个指标为投入指标。以服务业增加值、公共财政预算收入2个指标为产出指标。数据为2003~2013年历年值。

运用deap软件,按照以上信息资源产业统计体系,各类别投入产出指标分别计算出其投资有效性数值,结果如表1、表2所示。

表1 江苏省信息资源产业投资有效性系数表

时间	有效性系数
2003年	0.789
2004年	0.874
2005年	0.852
2006年	0.996
2007年	1
2008年	1
2009年	0.914
2010年	1
2011年	1
2012年	0.874
2013年	0.591

表2 江苏省信息资源产业投资分结构有效性系数表

采集类	0.993
加工类	0.820
提供类	0.876
综合	0.899

将信息资源产业投资有效性系数与投资同比增速、服务业增加值同比增速叠加,得到下图3。

4 研究结论

(1)江苏省信息资源产业投资有效性总体较高但提升缓慢。横向对比,投资有效性总体较高。杨庆亮^[6]对2008~2011年中国区域投资的分析中,江苏省固定资产投资总体有效性系数为0.794,全国各省平均效率值只有0.683。对比而言,本文计算江苏省信息资源产业投资效率达到0.899,分别比江苏省和全国全部投资高

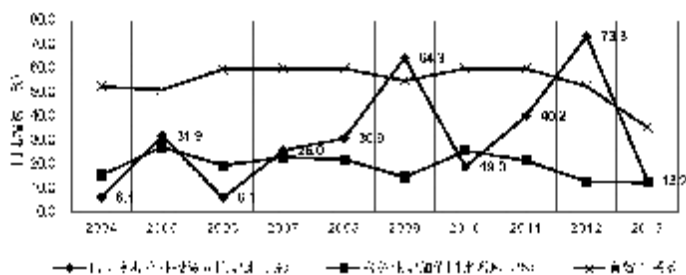


图3 江苏省信息资源产业投资有效性增速对比图

13.2%和31.6%，说明信息资源产业作为新兴产业，投资管理水平 and 资金利用效率相对较高，生产过程损耗较小。纵向对比，投资有效性提升缓慢。11年间，只有2007年、2008年和2010年、2011年四年投资有效性值为1，达到了较高水平，其他时间有效值基本在0.85以上振荡，2004年和2012年有效值均为0.874，显示出了较高的稳定性。2013年数据波动较大，其原因一方面是从2012年开始，由于制造业发展转型升级压力增大，企业生产经营困难，与之配套的生产服务业受到较大影响，再次传导到消费领域，导致CPI增速低位徘徊，经济显著遇冷，信息资源产业投资、市场均出现一定程度下滑，导致投资惯性增长后相对过剩，难以发挥原有效率。另一方面是由于江苏省逐渐重视服务业发展，省统计局不断优化完善服务业统计体系，导致部分年份服务业数据异常波动。

(2)江苏省信息资源产业投资有效性与服务业增加值增速相关性较强，与投资总量增速相关性较弱。通过观察可以看出，信息资源产业有效性值波动情况和服务业增加值波动情况较为一致。其原因可以归结为以下两点：

①从经济理论上讲，投资效率与增加值率概念较为接近，都是反映生产效率的概念。投资数量的增长并不一定带来投资效率的增长，重复投资、资金管理使用的不规范等因素都可能带来投资效率的下降，所以投资效率并不随着投资额的上升而上升，超过投资的效率边界，单位投资增量带来的生产增量反而下降，只有将投资控制在帕累托最优的规模上才是最优配置。而增加值主要反映在生产过程中创造的新增价值，反映了生产价值的增长，增加值率与投资效率的概念接近。

②从宏观经济上看，投资并没有完全投入生产领域，导致投资的变化不能带动投资效率的变化。投资作为一种较为稳定的统计指标，其总体增幅主要取决于货币信贷政策调整下的社会流动资金数量，所以投资数据年度变化增幅相对较小，而且由于我国近年来投资效率总体上升不快，所以投资反应到生产领域的变化主要是通过资本在不同部门间的流动来实现的。近

十年来，我国资金流动性总体较为宽裕，信息资源产业概念良好，吸引了较多的社会资金，导致其投资增速相对较快。我国信息资源产业投资在2005年之前主要投向基础设施领域，2005年之后更多投向生产领域，而信息资源产业的市场增幅相对稳定，投资效率实际上升不快，许多投资都转化为人力资本或形成重复建设，并没有投入到改进生产设备、提高生产效率上来。

(3)加工类信息资源产业投资的有效性还需要继续提升。加工类信息资源产业是信息资源产业的重要组成部分，该类产业主要包括软件设计、广播电视、广告新闻等，既包括生产服务业，也包括生活服务业，对高新技术产业的持续发展，甚至国民经济的转型升级都具有重要意义。可以说，加工类信息资源产业是信息资源产业中对国计民生贡献最大的组成部分，但加工类信息资源产业效率值最低，低于信息资源产业平均水平9.8个百分点，拉低了信息资源产业的整体投资效率。对科技投入、资本规模、生产组织、精细管理等方面的较高要求，尚未保证投资使用效率的提高，仍要尽力避免损耗浪费，提升投资有效性。

(4)从统计口径角度加强对信息资源产业的研究。信息资源产业已成为现代服务业的重要组成部分，但对其产业内涵和外延的认识尚未得到学界的统一，对其规律和趋势的研究也没有完全成熟，距离以研究成果推进产业发展的目标还有很大距离，政府部门更难以根据研究判断产业性质，制定相应的统计政策、产业政策和配套服务措施。同时，客观地讲，信息资源企业面广量大，行业间发展的差距很大，准确、全面、及时把握产业发展状况，划定准确的统计范围，开展及时的统计汇总，有针对性制定政策措施难度较大。

5 对策建议

针对以上分析结果，从加快发展江苏省信息资源产业发展、提升产业投资效率的角度出发，提出以下对策建议。

(1)重视信息资源产业的作用。要加快完善信息资源产业扶持政策，特别是加快制定具有宏观方针意义的政策，对产业发展方向进行战略性定位。加快制定地方各级政策，明确牵头单位，确定扶持措施，保障产业平稳健康发展。要加快对相关行业的市场化改革步伐，破除行业壁垒，引导民间资本进入公共服务体系，搭建以公共服务为目的的市场化平台，积极发挥示范性作用。以企业需求为导向，民政互助，加快对公共服务的购买力度，使得改革红利进一步得到释放。加快信息资源产业链建设，不断优化产业体系，优化行业结构和组

织结构,培育一批领军型企业,支持重点企业提升品牌形象和产品竞争力,培育新增长点。

(2)加强信息资源产业规划设计。信息资源产业作为新兴产业,目前对其发展尚没有独立、针对性强的规划设计。对此,要突出做好产业顶层设计,要加快向外学习的步伐,深入了解发达国家、先进地区信息资源产业发展情况,研究其经验教训,学习其政策措施,借助外力提高顶层设计水平。要加强对信息资源产业的研究分析,在不成熟的学术研究和不全面的统计数据基础上,更要深入分析行业发展的现状、特点和未来发展的趋势,根据发展特点和存在的问题,细化推动产业发展的指导规划。在规划中要抓住重点,注重规模化发展、链条化发展的集聚效应,重视新技术、新理念对行业发展的激发效应。

(3)引导金融信贷机构合理控制流动性。市场化环境下,投资结构、投资方向、投资节奏主要由金融机构掌握,提高金融机构信贷效率对保持信息资源产业投资效率十分重要。要进一步完善政产学研平台,引导金融机构、创投企业加大对发展前景好、核心竞争力强、影响力大的信息资源企业培育力度。适当控制信贷风险。对于风险较高、发展前景不明朗的初创期项目由创业投资企业深入了解、酌情支持。对于不适应市场竞争、转型升级迟缓、效益低下的企业,通过市场竞争机制,引导其平稳出局。

(4)引导企业加强投资效率管理。目前,由于信息资源产业基本完成市场化改革,大规模基础设施建设已经结束,投资多数来自金融信贷和社会资本,并由各类信息资源企业自行管理使用。所以更加需要加大对企业生产经营效率的引导提升。设立政策性引导基金,发挥杠杆作用,鼓励企业加快技术改造步伐,提高科技在企业生产中的作用,改善自身管理,控制成本,节约开支。引导企业运用现代经营方式和服务技术,提高经

营效率和技术水平,提升企业素质,增强竞争力。要在投资总量扩大的同时,大幅提高质量效益,并优化配置投资的结构、周期、完成率等多项指标,减少低效投资,杜绝投资浪费,提高投资的整体效率。

参考文献

- [1] 习近平:把我国从网络大国建设成为网络强国[EB/OL]. [2014-02-28]. http://news.xinhuanet.com/info/2014-02/28/c_133148804.htm.
- [2] 中国人民大学信息资源管理学院课题组.2014 中国信息资源产业发展报告[R]. 2014.
- [3] 冯跃,史安娜.基于 DEA 模型的江苏省区域投资有效性评价[J].经济问题探索,2007(6):32.
- [4] 尚豫新,祝宏辉.基于 DEA 模型的新疆区域投资有效性分析[J].上海商学院学报,2010(2):68.
- [5] 乌兰,伊茹,马占新.基于 DEA 方法的内蒙古城市基础设施投资效率评价[J].内蒙古大学学报(哲学社会科学版), 2012,44(2):5.
- [6] 杨庆亮.基于 DEA 方法的我国区域投资有效性评价[J].商业时代,2013(21):128.
- [7] 谢小可,唐守廉.我国信息资源产业及其分行业全要素生产率研究[J].经济经纬,2014(1):96.
- [8] 韩芸.信息资源产业及其在我国的发展策略[J].中国图书馆学报,2006(6):41.
- [9] 王斌,蔡宏波.数字内容产业的内涵、界定及其国际比较[J].财贸经济,2010(2):112.
- [10] 王安耕,陈玉龙.信息资源市场监管体系研究报告[R].2005.
- [11] 冯惠玲,杨红艳.信息资源产业内涵及其与相关产业的关系探究[J].情报资料工作,2011(2):10.

[作者简介]汪建苇,女,1976 年生,中国人民大学信息资源管理学院博士研究生。

赵国俊,男,1954 年生,中国人民大学信息资源管理学院教授,博士生导师,中国人民大学电子政务研究中心主任。

董慧梅,女,1988 年生,中国人民大学信息资源管理学院博士研究生。
收稿日期:2015-08-10

图书、情报、信息、资料工作者自己的刊物

欢迎订阅《情报资料工作》全文数据库

中国人民大学书报资料中心现隆重推出《情报资料工作》回溯数据库。数据库以一张光盘形式提供。1980 年—1994 年数据报价为 340 元。1995 年后每季度更新数据,全年更新费为 130 元。

该数据库可以全文检索,检索结果可以复制、拷贝、打印,或者根据用户的需求进行再编辑。

联系单位:中国人民大学书报资料中心

地址:北京 9666 信箱市场部

联系电话:010-82503412/38/40 62512171

邮政编码:100086

户名:中国人民大学书报资料中心

账号:344156031742

网址:www.zlzx.org

开户银行:中国银行北京人大支行