

陕西电子信息产业发展的竞争力分析^{*}

吴艳霞 殷仲民

(西安理工大学工商管理学院 西安 710048)

摘 要 电子信息产业发展对陕西经济的发展有着重要的影响作用。通过建立和运用产业竞争力评价模型,对陕西电子信息产业的竞争力状况进行了评价分析,认为陕西省电子信息产业竞争力有待进一步提升。

关键词 电子信息产业 产业竞争力 陕西经济

产业竞争力是一个综合概念,它反映了该产业在市场竞争中所表现出来的生存能力和发展能力,反映了形成产业竞争能力的内部要素与外部环境,也反映了产业的竞争实力和竞争潜力^[1]。陕西的电子信息产业是逐步发展起来的新兴产业,目前已形成具有一定生产规模和生产能力的较为完整的工业体系,为陕西的经济发展提供了大量的投资类、消费类、基础类和军工类产品,对实现陕西产业结构的升级和经济的发展起到了重要作用^[2]。随着科技水平和经济发展,陕西省电子信息产业的发展呈现出以下特点:产业结构日趋合理,科研和产业化力量增强,省内名牌产品积极开拓区域外市场,信息产业增加迅速,经济效益明显上升;投资规模扩大,新兴、名优产品大量涌现,电子信息产业已经成为支柱产业的龙头和示范产业。尽管如此,陕西电子信息产业的发展与东部发达省份的差距依然较大。为了能够深入分析陕西电子信息产业发展的竞争力状况,本文建立和运用产业竞争力评价模型,对陕西电子信息产业的竞争力状况进行评价分析。

1 陕西电子信息产业竞争力评价指标选取

产业竞争力的评价应能反映产业竞争力的真实内涵,即产业外在的竞争业绩和产业内在的持续竞争能力。影响某一特定产业竞争力可以有多种因素,但主要分成两种类型:一种是投入型要素,一种是产出型要素。根据国际上大多数相关研究文献^[1,3],针对投入型要素所作的竞争力比较分析多以 R&D 的投入力度(比如开发研究经费、人员数等)为主来衡量;同时,针对产出型要素所作的竞争力相关的比较分析则主要以产业增加值、劳动生产率水平来衡量。对陕西电子信息产业竞争力评价指标选取,我们主要根据产业竞争力指标设定,既要能反映产业竞争力的真实内涵,又要是最小完备集的原则,结合电子信息产业的特点,考虑研究问题的需要和资料的可获得性及指标的合理性、重要性、可比性、可操作性等方面,选用两类 8 个指标(如图 1 所示)。

在相关地区的选择方面,本着兼顾和有重点比较的原则,从东部地区、中部地区和西部地区各选两个省市进行比较。选取的地区有上海、广东、河南、湖南、四川和陕西 6 个省市。

基金项目:陕西省教育厅软科学课题(编号:03JK178)。

作者简介:吴艳霞,女,1964 年生,教授,研究方向为技术经济与产业经济;殷仲民,男,1955 年生,副教授,研究方向为金融证券与投资评估。

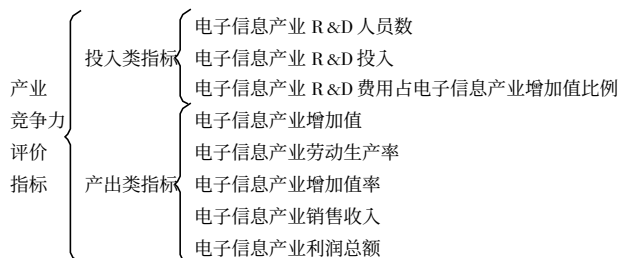


图 1 产业竞争力评价指标

2 陕西电子信息产业竞争力评价方法选择

本文主要运用主成份分析法对相关指标作出测评。主成份分析法可以将多变量的平面数据表进行最佳综合简化。也就是说,在保证资料信息丢失最少的原则下,对高维变量进行降维处理,它是一种把多指标转化为少数几个综合指标的多元统计分析方法^[4]。

2.1 主成份分析的统计思想 在经济实证问题研究中,为了全面、系统地分析问题,我们必须考虑众多对某经济过程有影响因素,所涉及的因素也叫做指标,在统计分析中也称为变量。因为每个变量都在不同程度上反映了所研究问题的某些信息,并且指标之间彼此有一定的相关性,因而所得的统计资料在一定程度上反映的信息有重叠。在用统计方法研究多变量问题时,变量太多会增大计算量和增加分析问题的复杂性,人们自然希望在进行定量分析的过程中涉及的变量较少,而得到的信息量又较多。主成份分析就是解决这一问题的理想工具。因为经济问题涉及的众多变量之间既然有一定的相关性,就必然存在着起支配作用的共同因素,根据这一点,通过对原始变量相关矩阵内部结构关系的研究,找出影响某一经济过程的几个综合指标,使综合指标为原来变量的线性组合。综合指标不仅保留了原始变量的主要信息,彼此之间又不相关,又比原始变量具有某些更优越的性质,使得我们在研究复杂的经济问题时容易抓住主要矛盾。主成份分析可使我们从错综复杂的经济关系中找出一些主要成分,使我们能有效地利用大量统计资料进行经济分析,使我们在研究经济问题中可得到经济发展过程中深层次的一些启发,把经济问题引

向深入。

2.2 主成份分析的一般数学模型 经济研究中经常见到的是关于 n 个样品(企业、年份), p 个变量(经济指标、因素) $x_1, x_2, \dots, x_p$ 的问题($n > p$)。原始统计资料整理的原始资料矩阵为:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1p} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2p} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{np} \end{bmatrix} \quad (1)$$

下面给出解决具体问题的步骤: a. 对原始数据进行标准化并求相关系数矩阵 R ; b. 求相关系数矩阵 R 的特征值 $\lambda_i (i = 1, 2, \dots, p)$, 且根据 $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$ 确定特征向量 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p$; c. 计算特征值 λ_i 的信息贡献率以及累计贡献率 根据累计贡献率 $P \geq 85\%$ 的一般原则确定主成份个数 K ; d. 计算综合评价, 求出主成份 $z_1 \cdots z_k$, 称 $Z = b_1 z_1 + b_2 z_2 + \dots + b_k z_k$ 为综合得分值 也称综合评价值 其中 $b_i (i = 1, 2, \dots, k)$ 为第 i 个主成份 Z_i 的信息贡献率。

3 陕西电子信息产业竞争力评价

由于受时间和精力所限, 仅对包括陕西在内的 6 个地区的电子信息产业竞争力相关的静态指标作了主成份分析, 评价指标主要考虑静态指标, 即特定年份产业投入产出的量^[5], 而未考虑增长幅度方面的指标 比如产业 R&D 投入增长率和增加值、劳动生产率增加率等指标未考虑, 同时兼顾产业科技投入产出的绝对量和相对量指标, 突出高科技产业的产出特点, 采用主成份分析方法进行比较。

根据上述原则应用主成份分析方法 以特征值大于 1 的标准得到两个主成份, 累计贡献率达到 85.49%(见表 1), 说明该分析以两个新变量就以 85.429% 的精度代表了原先 8 个变量; 同时所选取的指标与第一和第二主成份均高度相关, 据此可以作出比较满意的评测结果。

表 1 各项指标的特征值及贡献率

指标(变量)	1	2	3	4
特征值	4.651	2.184	0.689	0.361
贡献率(%)	58.132	27.29	8.618	4.510
累计贡献率(%)	58.132	85.429	94.047	98.557
指标(变量)	5	6	7	8
特征值	0.115	9.561E-17	-5.85E-16	-5.89E-16
贡献率(%)	1.443	1.195E-15	-7.313E-17	-7.366E-15
累计贡献率(%)	100	100	100	100

产业竞争力的具体评测主要按照各个地区在第一主轴上的得分来进行。这是因为, 从表 2 可见, 绝大多数指标与第一主成份的相关系数都比较大, 除了电子信息产业 R&D 费用占电子信息产业增加值比例和电子信息产业增加值两项相关系数为负外, 其余相关系数均为正值 表示各个相关指标与第一主成份变化方向一致。此外除了电子信息产业劳动生产率一项的相关系数在 0.568 相关程度较低之外, 其余指标与第一主成份的相关系数均在 0.803 以上, 因而会较好地反映各个样本地区在相关指标方面的差异。而第二主成份则对某些变量信息有遗漏 同时与各个变量变化的方向也并不一致, 这样如果用于评分, 将会带来误差。因而本文只采用第一主成份作为测量基准, 将每个样本地区的各个变量值在第一主成份的投影作为评价相应地区电子信息产业的得分, 则各地区电子信息产业竞争力的相对地位可以根据这个

得分值来排列。由于与第一主成份高度相关的 8 个指标(参考表 2)较全面地反映了特定地区的电子信息产业水平, 比较结果应有较高的可信度。

表 2 电子信息产业竞争力各相关指标与主成份相关系数

指 标	第一主成份分值	第二主成份分值
电子信息产业 R&D 人员数	0.844	0.400
电子信息产业 R&D 投入	0.958	0.205
电子信息产业 R&D 费用占电子	-0.860	0.217
信息产业增加值比例		
电子信息产业增加值	0.932	-0.418
电子信息产业劳动生产率	0.568	-0.720
电子信息产业增加值率	-0.373	-0.739
电子信息产业销售收入	0.803	-0.459
利润总额	0.880	-0.366

根据上述 8 个指标得出各个样本地区关于第一主成份得分汇总排序结果见表 3。相比之下, 陕西电子信息产业竞争力的状况并不乐观, 在第一主成份方面高于河南、湖南两省, 低于广东、上海、四川三省市。在第二主成份方面陕西高于湖南、河南两省而同四川相差不多。最终反映在总分上, 陕西在 6 个样本地区中的 6 个位次中, 成为第 4 名。同时, 从表 3 可以看出, 在静态电子信息产业竞争力各个相关指标决定的主成份中, 第一主成份代表了电子信息产业科技投入和产出的主要指标, 其中, 与三项投入指标(电子信息产业 R&D 科技人员数、电子信息产业 R&D 投入和电子信息产业 R&D 费用占电子信息产业增加值比例)高度相关; 同时与三项产出指标(电子信息产业增加值、电子信息产业销售收入与电子信息产业利润总额)高度相关, 可以代表特定地区电子信息产业的现实水平和潜在水平。

表 3 电子信息产业竞争力 8 项指标综合得出的主成份得分排序

排序	地区	第一主成份分值	排序	地区	第一主成份分值
1	广东	0.7787	4	陕西	-0.1153
2	上海	0.6924	5	湖南	-0.5213
3	四川	-0.1063	6	河南	-0.5701

而第二主成份仅仅与表现产业效率的两项指标(即电子信息产业劳动生产率和电子信息产业增加值率水平)相关程度高, 可以说明特定地区的产业效率水平。因此用此两项主成份作出的二维坐标图可以比较清晰地看出各个地区以电子信息产业投入产出与电子信息产业效率水平综合衡量的相对位置, 如图 2。

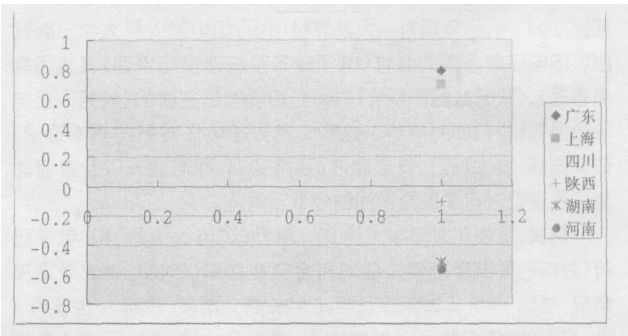


图 2 电子信息产业投入产出与产业效率水平综合衡量的相对位置

通过以上对样本地区电子信息产业竞争力评价结果的比较, 可以得出陕西省电子信息产业竞争力中等偏低的结论。在 6 个地区的比较中, 陕西省所处的相对位置并不理想。在第一主成份比较中, 陕西省以-0.1103 分居第四位, 与得分 (下转第 86 页)

合和利用政府资源,实施各机构、各层次、各环节的业务流程重组和优化。实行电子政务不能仅仅停留在政务信息数字化这个层面,而应对政府资源进行重新规划,对政府机构进行一次根本性的变革。对于政府资源规划的内容,学术界对政府信息资源建设研究较多,而对政府其他资源如人力资源、金融资源、公共安全规划研究较少;对于政府资源规划的研究层次,理论界仅停留在涵义、意义以及实行资源规划的呼吁之上,而对政府信息资源规划实施的深层次挖掘较少。未来对政府资源规划的主体与对象、规划方式与方法、ERP 对 GRP 的借鉴与实践指导、政府业务流程重组、政务重组方案、政府资源规划系统内容与设计实施等相关理论研究将成为下阶段科研工作者研究的热点之一。成熟的理论才能指导政府资源规划实践的进行,提升信息资源规划理论将成为电子政务研究的当务之急。

3.2 加强电子政务制度研究 目前,我国电子政务发展缺乏宏观规划,没有一个明确的发展目标,没有一个统一的建设规范,在宏观决策层面存在很大的改善的空间,制定一个统一的制度势在必行。大部分研究者注重信息公开和安全制度的研究,而对政府信息资源管理制度、项目管理制度、政府项目费用效用分析制度、绩效评估制度等关注不够。领导、信息共享、公民监督、专家咨询等制度的制定方式、主体、规范客体、涉及内容、法律救济方式等将成为未来研究的热点。

3.3 深入电子政务服务与用户理论研究 电子政务最终目的在于服务,服务理论是电子政务理论的重要组成部分。“以用户为中心”是服务的核心理念,电子政务用户包括公众与政务系统的使用者。电子政务环境下并不是所有提供的政府服务都能为用户所接受,只有掌握一定信息技术与管理技术的人才能获取和使用资源。电子政务中的服务障碍问题及其解决办法应该引起研究人员的重视。目前,国内对这一问题研究很少,仅有一篇文章专门论述电子政务用户,也只是有关用户系统的设计。另外,公务员的准入制度也应提上讨论层面,随着电子政务建设的深入,大部分原有公务员不能适应时代发展,控制不合要求公务员的进入,也将成为研究者关注的问题之一。

3.4 加快政府网络实证研究 “两网一站”建设是实施电子政务的基础。理论界对于这个问题“一站”讨论多而“两网”研究少,门户网站基本理论成熟而具体应用研究缺乏,提倡建设多而绩效

评估少。现今有关政府门户网站的论述文章仅 9 篇,主要集中于门户网站的基本理论诸如定义、功能、必要性几个方面,未来科研工作者将更多地投入到网站建设的具体方案、政府内网和政府外网的建设论证研究,对两网一站建设内容、组织和规划、可行性方案、技术支持、管理方式、死站盘活等的实证研究将成为未来研究的重点。

参考文献

- 1 李广乾.电子政务及其国外发展. www. chinainfo. gov. cn. 2004. 6
- 2 赵国俊.电子政务教程. 北京:中国人民大学出版社, 2003
- 3 汪玉凯.聚焦中国电子政务的发展模式. 中国电子商务, 2004; (8)
- 4 电子政务应抓信息资源管理. www. gaotang. gov. cn. 2005. 6
- 5 陈耀盛.电子政务信息资源管理论纲. 图书馆论坛, 2004; (2)
- 6 刘焕成.电子政务信息资源开发策略研究. 图书情报知识, 2005; (2)
- 7 何 振.我国电子政务信息资源的共建与共享. 档案学通讯, 2003; (3)
- 8 穆 昕, 王浣尘, 王晓华.电子政务信息共享问题研究. 中国管理科学, 2004; (3)
- 9 刘春年, 姜策群.政府信息系统建设承包商的选择问题. 情报科学, 2004; (10)
- 10 吴晓敏.政府信息资源目录体系建设初探. www. blogchina. com. 2005. 1
- 11 范跃宇.信息资源建设是电子政务的核心. 信息化宣传部, 2003. 10
- 12 史建玲.政府门户网站的功能及在电子政务中的作用. 科技情报开发与经济, 2003; (10)
- 13 黄志忠, 董相志.中小城市门户网站的建设. 中国信息导报, 2005; (3)
- 14 刘静岩, 李 峰, 王浣尘.政府门户网站的功能与具体定位. 情报杂志, 2005; (2)
- 15 周宏仁.信息化有效管理是关键. www. e800. com. cn. 2004. 9
- 16 吴信一.电子政务元数据的标准化. 中国信息导报, 2005; (4)
- 17 马费成, 陈 亮.试论信息立法模式与制定原则. 北京: 科学技术文献出版社, 2003
- 18 王树平.综合经济电子政务模型设计及技术实现. 科技情报开发与经济, 2004; (6)
- 19 梁孟华, 万蜀柏.基于多代理技术的电子政务信息系统研究. 图书情报知识, 2004; (3)
- 20 倪 静, 赵新力, 钱起霖.国外电子政务主题词表编制及网络应用的比较分析. 情报学报, 2003; (5)
- 21 信息专家谈中国地方电子政务建设. www. eachit. com. 2005. 4
- 22 周宏仁, 顾平安.公务人员电子政务教程. 北京: 北京广播学院出版社, 2003

(责编: 阳)

(上接第 83 页) 0.7787 的广东差距很大。在前面所述 8 项指标中, 陕西省无论在投入产出指标方面还是在效率指标方面都同东部地区省市(广东、上海)差距明显, 同四川省相当, 仅比电子信息产业不发达的中部地区省市湖南、河南省为高。那么陕西省电子信息产业竞争力不强的原因何在呢? 单从选定的指标中可以看出陕西省 R&D 费用明显偏低。在选定的 6 个省市中陕西省的 R&D 费用为 0.70251 亿元, 处于倒数第二位, 远低于处于第一位的广东省(1.0875 亿元), 虽然在电子信息产业 R&D 费用占电子信息产业增加值指标方面陕西省的表现比较好(处于第一位), 但这是由于东部地区省市电子信息产业增加值大、基数大, 而陕西省电子信息产业增加值小的原因造成的。同时, 陕西省电子信息产业经济效益比较差, 在经济效益指标方面陕西省表现得也并不好。销售收入和利润总额指标均处于第四位而劳动生产率指标陕西省处于第五位。

4 结 论

竞争力是诸多因素作用的结果, 是一个相当综合的概念, 包括管理、观念、科技、价格、质量、服务等若干方面。通过比较分析, 陕西省电子信息产业竞争力并不强, 为此应进一步提升陕西省电子信息产业的竞争力。

参考文献

- 1 迈克尔·波特. 竞争战略. 北京: 华夏出版社, 1997
- 2 吴艳霞, 邓行智. 陕西电子信息产业发展对策研究. 情报杂志, 2006; (1)
- 3 韩淑丽. 城市竞争力的着力点. 财经问题研究, 2002; (12)
- 4 李艳双等. 主成分分析法的应用. 河北工业大学学报, 1999; (1)
- 5 国家统计局. 中国统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2004

(责编: 阳)