

软件服务产业区域贡献度的实证分析

陈伟达, 景生军

(东南大学 经济管理学院, 江苏 南京 210096)

摘 要:以软件服务业为研究背景,选取了我国 29 个省市作为样本研究对象,计算了 29 个省市的软件服务产业各软件服务业务的区域贡献度,并利用因子分析法对一般性样本进行了综合分析;另外,还分别从层次聚类和东西地理差异分布聚类两个角度进行了聚类样本综合分析。综合分析发现:北京市、上海市和江苏省虽综合得分排名前 3 位,但呈现出极其显著的差异,而其它 26 个省市的差异性较为缓和;以北京和上海为独立点的聚类类别分别与以江苏省和浙江省为代表的聚类类别呈现出显著的差异性;东部省市强差异于西部省市,而西部省市弱差异于中部省市。在此基础上,提出了缩小我国软件服务产业发展差异的相关对策和建议。

关键词:软件服务;区域贡献度;因子分析法;聚类分析法;实证分析

中图分类号:F407.67

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)13-0069-05

0 引言

信息经济时代的到来使得软件产业成为对未来经济发展起主导作用的产业。进入 21 世纪以来,软件产业的发展趋势正逐步由传统的软件产品竞争演变成服务竞争,并且伴随着其服务结构的逐步完善,软件服务正在逐步形成具有现代服务业特征的产业体系,因而我国各级政府也在逐步关注和强调健康发展软件服务产业。

在促进现代服务业发展方面,何骏^[1]分析了上海市现代服务业集聚区建设的经验,提出现代服务业集聚区是加快现代服务业发展的重要途径,是加快我国现代服务业发展的突破口。唐旭^[2]通过对我国现代服务业的现状、差距及国际投资转移趋势的分析,从现代服务业的产业政策 and 科技对策两方面,提出了促进我国现代服务业的发展对策。戴枫等^[3]通过对南京市现代服务业优劣势进行分析,提出从优化服务结构、整合服务资源和培养现代服务人才等角度促进南京市现代服务业的发展。

在促进软件产业发展方面,Dayasindhu^[4]在以印度软件产业为对象的研究中,指明了知识转移在提升印度软件产业竞争力的过程中起到了决定性的作用,并从 5 个方面提出了软件产业的发展框架。Cristina^[5]则提出创新机制和创新政策对于提升软件产业发展能力的重要作用,并且强调政策机制需要保持基于软件企业需求的灵活性和弹性。贾建莉^[6]从人力资本、投资体系、创新战略及政策支持 4

方面提出了促进区域软件产业竞争力提升的对策建议。郑奔等^[7]则从产业集聚的角度对我国软件百强企业进行了分析,并从空间集聚、产业演进、产业规模 3 个方面阐述了城市软件产业的发展格局。沈维涛^[8]在对比了中国软件产业和印度软件产业发展状况后,提出中国软件产业需要经历从人才链到产业链的发展过程,其认为软件产业的发展需要以人才的培养为根本切入点。

在软件产业的区域差异性研究方面,刘顺忠^[9]应用 DEA 方法对我国 27 个主要城市软件产业的效率和特征进行了分析,研究结论表明我国各主要城市软件产业的效率和相对技术开发能力的盈利水平有着较大的差别,软件人才的匮乏是制约软件产业发展的主要因素。华金秋等^[10]则从统计分析的角度对我国广州、深圳和珠海 3 个城市的软件产业发展状况作了综合比较,研究结论表明这 3 个城市在软件产业规模、双软认定、从业人员及企业资质认定状况方面存在较为明显的区域差异。贾建莉等^[6]通过构建区域软件产业竞争力评价模型,从产业投入及产出、技术创新、市场绩效以及支撑环境 5 个方面实证分析了北京市、上海市和西安市的软件产业差异状况。袁莉等^[11]从区域竞争的角度对深圳、北京、上海等 8 个区域的信息产业的发展规模、产业特点及区域竞争的优劣势进行了分析研究,并提出了发展北京市信息产业的区域竞争策略和措施。虽然存在许多以现代服务业和软件产业为对象的研究成果,但是缺乏以软件服务业为研究对象,关于我国软件服务产业区域发展差异状况的研究。

收稿日期:2009-08-20

基金项目:江浙沪两省一市社会科学基金项目(09CSJ003);南京市软科学研究计划招标项目(200802004)

作者简介:陈伟达(1965-),男,浙江海宁人,博士,东南大学经济管理学院教授,研究方向为区域经济和产业经济、信息资源管理;景生军(1985-),男,江苏江都人,东南大学经济管理学院硕士研究生,研究方向为服务管理、服务经济学和产业经济学。

1 软件服务的内涵

软件产业近几十年的高速发展使得软件产业本身的内涵在不断变化，软件服务产业则是在这样一个大背景下产生的新兴的产业模式，因而软件服务业的内涵也随着时间的变化而不断地扩充和深化。在软件产业发展初期，软件服务本身作为一种附属的形态出现，是为了保证软件产品在生命周期内正常功能的实现而提供的附属产品，其价值的实现依赖于传统的软件产品，因而初期的软件服务业务多为软件产品的售后服务。而现代软件服务的内涵则被大大地放大了，其不仅仅提供简单的产品售后服务，而是形成了基于客户需求而提供从设计到实施的全面软件解决方案的服务体系，并且形成了自主的收益模式。

当前学术界对软件服务的概念及其内涵并没有形成统一的观点，不同的学者对于软件服务也存在不同的理解。孙阿楠^[12]在对软件服务创新模式的研究中，从微观的视角提出了软件服务的概念，其认为软件服务是指软件公司以软件为知识载体，通过整合行业(企业)的业务知识、IT 技术应用知识和管理知识等，结合客户自身的实际问题，为客户提供全面信息化解决方案的活动。而有的学者则认为软件本身就是一种服务，因而提出了软件即服务的概念 (Software as a Service, 简称为 SaaS)。Ahmed Elfatat 等认为 SaaS 是一种可以提供给客户软件和软件功能选择权的软件交付使用机制。魏巍^[13]则对其进一步细化，认为 SaaS 是一种通过 Internet 提供服务的模式，客户可以根据实际需求，通过互联网向厂商定购应用软件服务，按定购的服务种类多少和使用时间长短向厂商支付费用，并通过互联网获得厂商提供的服务。

本文认为软件服务是软件服务企业以软件为客体，通过整合软件业务知识以及面向服务行业的业务知识，从事基于实际问题提出的业务解决方案的设计、实施、跟踪等全面性服务以及软件应用推广服务，其不包括应用软件产品而产生的额外的增值服务。其内涵可以从两个方面得以阐述，按从事的业务性质来分，软件服务包括：企业咨询、方案设计、二次开发、应用实施、操作培训、跟踪监测等；按提供的服务产品类别来分，软件服务包括：系统集成服务、软件技术服务、嵌入式系统软件服务、IC 设计服务、软件外包服务等。

2 软件服务产业区域经济贡献度

本文所研究的软件服务产业区域经济贡献度是指软件服务产业中各主要的软件服务业务收入对区域年度生产总值的贡献度。根据本文对软件服务的定义，按照提供的产品服务类别划分，软件服务产业各主要业务的区域经济贡献度的变量标识如表 1 所示。

表 1 中 X_{ij} 表示第 i 个区域、第 j 项软件服务业务的区域经济贡献度：

表 1 软件服务业务的区域经济贡献度

序号	软件服务业务	区域经济贡献度
1	系统集成收入	X_{i1}
2	软件技术服务收入	X_{i2}
3	嵌入式系统软件收入	X_{i3}
4	IC设计收入	X_{i4}
5	软件外包服务收入	X_{i5}

$$X_{ij} = \frac{S_{ij}}{M_i}, \text{ 其中 } j \in \{1, 2, 3, 4, 5\} \quad (1)$$

S_{ij} 为第 i 个区域、第 j 项软件服务业务的年度总产值； M_i 为第 i 个区域的年度经济生产总值。

相对于绝对的软件服务业务产值，经济贡献度能够更好地反映其在促进经济发展中的作用，同时能够规避由于宏观经济环境波动而造成的分析误差，从而提高分析的精度。

3 软件服务产业区域经济贡献度评价模型的建立

3.1 样本选择

本文选取了我国 29 个省市作为研究样本，根据中华人民共和国统计局地域统计计划标准进行统计，其中东部省市 12 个、中部省市 9 个、西部省市 8 个，并以 2007 年这 29 个省市的软件服务产业各业务收入和年度生产总值为研究样本数据，因此本研究反映的是 2007 年软件服务产业区域经济贡献度状况。样本数据来自于国家统计局 2007 年统计公报以及《中国信息产业年鉴 2008(电子卷)》。

3.2 评价方法的选择

区域软件服务产业经济贡献度评价是一个多指标的综合评价，它把反映软件服务产业经济贡献度的多项指标的信息加以综合，从整体上评价区域软件服务产业发展状况的优劣。目前主要应用的综合评价方法有：模糊综合评价法、层次分析法、主成分分析法、人工神经网络法和因子分析法等。不论采用哪种方法，其都需要解决评价指标赋权问题和评价指标之间的相关性问题。

基于上述两个问题的考虑，本文采用多元统计中的因子分析来对区域软件经济贡献度进行综合评价。该方法的基本思想是通过降维把多项指标转化为少数几个综合指标，然后选出主因子，并考察各主因子与原始指标集之间的联系，确定各主因子的内部结构以及认定各主因子的经济含义，再以每个主因子的方差贡献率作为权重构造一个综合评价模型。

3.3 因子分析法的主要步骤

(1)作 KMO 和球形假设检验，确认待分析的原始指标是否适合作因子分析。

(2)标准化原始数据矩阵 X ，并得新矩阵 X' 。

设 $X = (X_{ij})_{mn} = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ 为区域软件经济贡献度的评价指标矩阵， X_{ij} 为第 i 个区域、第 j 项软件服务业务的区域经济贡献度。 $X' = (X'_{ij})_{mn} = \{X'_1, X'_2, \dots, X'_n\}$ 为标准化后的矩阵， X'_{ij} 为标准化处理后的数据，则：

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j} \quad (2)$$

其中, $i \hat{=} (1, 2, \dots, m), j \hat{=} (1, 2, \dots, n)$, $\bar{X}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ij}$,

$$S_j^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2$$

此时, 标准化后矩阵的样本均值和方差分别为 0 和 1。

(3)由标准化矩阵求相关矩阵 R, 并求 R 的特征值和特征向量。由 R 的特征方程 $|R - \lambda I| = 0$ 求得 R 的 n 个特征值 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$; 由齐次线性方程组 $(R - \lambda I)U = 0$ 求得特征值对应的特征向量 U_1, U_2, \dots, U_n 。

(4)提取主因子并写出因子表达式。根据特征值和特征向量求出因子方差贡献率 $W_i = \frac{\lambda_i}{\sum \lambda_i}$, 并按累计贡献率 $\geq 85\%$ 的准则提取主因子 F_i , 并写出 X'_i 在 F_i 上的载荷值 $a_{ij} = U_{ij} \sqrt{\lambda_j}$ 。然后对因子载荷矩阵作正交旋转, 由旋转后的载荷矩阵得出因子表达式:

$$F_j = AX' \quad (3)$$

其中, A 为 a_{ij} 的矩阵表示, $X' = (X'_1, X'_2, \dots, X'_n)^T$ 。

(5)对主因子进行观测和分析, 并根据其实际涵义命名。

(6)由因子载荷矩阵 A 计算因子得分并构建因子评价模型:

$$F_i = \frac{\sum a_{ij} X'_{ij}}{\sum a_{ij}^2} \quad (4)$$

以每个主因子的方差贡献率 W_i 为权重, 构造综合评价模型:

$$F = \sum W_i F_i \quad (5)$$

其中, F 为区域软件服务业经济贡献度的综合得分, W_i 为因子权重, F_i 为因子得分。

3.4 因子分析

根据转化过的标准化样本数据, 结合因子分析方法的步骤, 利用 SPSS 统计软件作为辅助工具对我国 29 个省市进行分析, 数据样本的 KMO 值和球形假设检验结果如表 2 所示。

表 2 KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.702
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	75.027
	df	10
	Sig.	0.000

由表 2 的分析结果可以看出, KMO 的值为 0.702, 大于 0.7, 因而适合作因子分析; 而球形检验的显著性水平的相伴概率为 0, 显著小于 0.05, 说明原假设应该被拒绝, 即相关系数矩阵不为一个单位阵, 因此同样说明样本数据适合作因子分析。数据样本的变量共同度如表 3 所示。

表 3 共同度

	Initial	Extraction
系统集成收入贡献度	1.000	0.879
软件技术服务收入贡献度	1.000	0.884
嵌入式系统软件收入贡献度	1.000	0.710
IC设计收入贡献度	1.000	0.907
软件外包服务收入贡献度	1.000	0.594

由表 3 可以看出, 以上绝大多数指标的再生共同度都大于或接近 0.8, 说明这些评价指标与被提出的主因子之间有着较为密切的内部结构关系, 仅有少量的信息丢失, 可以满足因子分析的要求。

按照特征值大于 1 的要求, 提取出 2 个主因子, 它们的方差贡献率分别为 55.318%、24.160%, 累计方差贡献率达到了 79.478%。考虑到初始主因子载荷分析的结果与上述 5 个评价指标的结构关系可能不是很明确, 因此采用方差极大正交法对载荷值矩阵作进一步旋转, 旋转后的主因子的方差贡献率分别为 53.823%、25.655%, 累计方差贡献率为 79.478%。旋转后的因子载荷矩阵及方差贡献率如表 4 所示。

表 4 旋转后的因子载荷矩阵及方差贡献率

	主因子1	主因子2
系统集成贡献度	0.934	0.083
软件技术服务贡献度	0.939	-0.042
嵌入式系统软件贡献度	-0.096	0.837
IC设计贡献度	0.930	0.205
软件外包服务贡献度	0.252	0.729
方差贡献率	0.538	0.257

由表 4 可以看出, 在主因子 1 上具有较高载荷系数的评价指标有系统集成贡献度、软件技术服务贡献度以及 IC 设计贡献度, 这些因子主要体现了传统软件服务业务对区域经济发展的贡献力度, 因此将该因子命名为传统软件服务业务贡献度因子; 在主因子 2 上具有较高载荷系数的评价指标有嵌入式系统软件贡献度、软件外包服务贡献度, 体现了随着时代需求的发展而衍生的新兴软件服务业务对区域经济发展的贡献力度, 因此将该因子命名为新兴软件服务业务贡献度因子。

3.5 模型构建

根据式(4)可以首先构建主因子得分模型, 再构建区域软件服务经济贡献度评价得分模型。由表 4 中的数据得到:

$$F_{i1} = 0.333X'_{i1} + 0.335X'_{i2} + 0.332X'_{i4} \quad (6)$$

$$F_{i2} = 0.534X'_{i3} + 0.466X'_{i5} \quad (7)$$

$$F_i = 0.791F_{i1} + 0.172F_{i2} \quad (8)$$

式(6)为传统软件服务业务贡献度因子的得分模型; 式(7)为新兴软件服务业务贡献度因子得分模型; 式(8)为区域软件服务经济贡献度评价得分模型。

4 软件服务业区域经济贡献度的实证分析

4.1 一般性样本分析

根据式(6)、(7)、(8), 并利用我国 29 个省市 2007 年的样本数据, 可以计算出各省市的因子得分和综合得分。表 5 为区域软件服务经济贡献度综合得分前 10 名的省市。

由表 5 可知, 在软件服务产业区域经济贡献度前 10 名中, 东部省市占 7 个, 西部省市仅占 3 个, 而中部省市则没有。虽然区域软件服务产业经济贡献度前 10 名省市的得分都在平均水平以上, 但是位居前 3 名的省市之间及其与其它省市综合得分相比差距较大。位居第 2、3 名的上海市、江苏省的综合得分分别与北京市相差 2.1 分和 2.7 分之多; 位居后 7 名的

表 5 区域软件服务经济贡献度综合排名前 10 名

名次	省市	区域	传统软件服务业务 贡献度因子得分	新兴软件服务业务 贡献度因子得分	综合得分
1	北京	东	4.345 1	-0.294 0	3.386 4
2	上海	东	1.248 4	1.784 5	1.294 4
3	江苏	东	0.618 8	1.185 3	0.693 4
4	陕西	西	0.390 8	-0.060 5	0.298 7
5	四川	西	0.377 6	-0.205 2	0.263 4
6	辽宁	东	0.048 6	1.303 3	0.262 6
7	福建	东	0.290 4	-0.027 6	0.225 0
8	广东	东	-0.230 7	2.179 2	0.192 4
9	浙江	东	0.217 4	0.058 1	0.182 0
10	重庆	西	0.230 7	-0.115 5	0.162 6

省市的平均综合得分则与前 3 名的平均综合得分相差 1.56 分。同时还可以发现，从综合得分状况的角度看，从排名第 4 的陕西省到排名第 7 的福建省处于同一个等级，而从排名第 8 的广东省到排名第 10 的重庆市处于同一个等级。

为研究全国各个省市综合得分差异状况，本文引入得分差异曲线图。将各个省市综合得分按照由高到低的顺序排列，并定义： P_i 表示排名为 i 的省市； D_i 表示 P_i 与 P_{i-1} 的得分差值。

$$D_i = F_{i-1} - F_i \quad (9)$$

其中， $F_i = \sum_{j=1}^i P_j$

以 D_i 为纵轴、 i 为横轴即可得得分差异曲线图(见图 1)，其中横轴表示排名为 i 的省市，纵轴表示该省市与上一省市的得分差值。

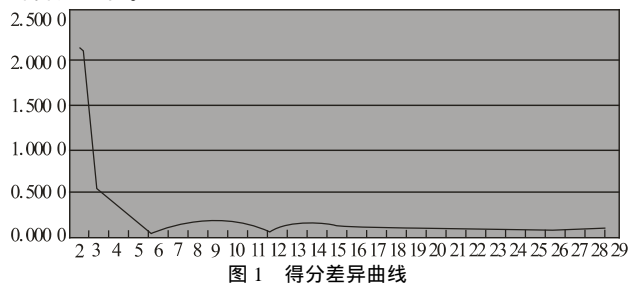


图 1 得分差异曲线

排名第 4 的省市(陕西省)是图 1 中的拐点，从该点往后的所有省市的得分差值曲线都比较平缓，而该点之前的 3 个省市的得分差值曲线比较陡峭。由此可以看出，虽然北京市、上海市、江苏省位居综合排名前 3 位，但是其内部差距极其显著，而其它 26 个省市的得分差异较为缓和。

因此，我国软件服务产业在区域经济中的贡献度因地区而呈现出比较大的差异，其中尤以北京市、上海市和江苏省的差异性最为显著。由表 5 我们可以看出，北京市的优势在于传统软件服务业务因子贡献度较高；江苏省、辽宁省、广东省的优势在于新兴软件服务业务因子贡献度较高；而上海市的发展则相对均衡，两类因子的得分都处于相对较高的水平，并且差距不大。而在剩余的 19 个省市中，除吉林省外，其它 18 个省市综合得分都低于平均分，并且传统软件服务业务经济贡献度和新兴软件服务业务经济贡献度绝大多数都低于平均分。

4.2 聚类样本分析

以上分析以省市为单位揭示了软件服务产业对经济发展贡献的差异性，样本中 29 个省市数据已基本代表了我国

软件服务产业发展状况。我们希望能从更宏观的角度观察软件服务产业对经济发展贡献的差异性，因此引入聚类分析。

4.2.1 层次聚类分析

运用 SPSS 中的聚类功能可以将样本按照特定的聚类指标以样本为单位进行聚类。以未标准化的区域软件服务产业各项业务的经济贡献度为聚类指标，并以样本方式聚类，同时以组间平均连接法为聚类方法，以欧式距离的平方为样本间距离测度方法，则：当聚类类别数为 2 时，北京市为独立的样本聚类点，其余的则归为一类；当聚类类别数为 3 时，聚类类别样本分布数为(1, 3, 25)；当聚类类别数为 4 时，聚类类别的样本分布数为(1, 3, 1, 24)；当聚类类别数为 5 时，聚类类别的样本分布数为(1, 1, 2, 1, 24)；当聚类类别数为 6 时，聚类类别的样本分布数为(1, 1, 2, 1, 7, 17)；当聚类类别数为 7 时，聚类类别的样本分布数为(1, 1, 2, 1, 3, 4, 17)。以此类推，当聚类类别数逐渐增多时，独立的样本聚类点会越来越多。同时，在聚类类别增多过程当中，首先由独立出来的小样本聚类重新聚类，然后再由剩余的大样本重新聚类，因此相对于小样本而言，大样本的聚类类别是相对稳定的。结合实际的分析需求并考虑到聚类的变化，最终选定聚类类别数为 4，如表 6 所示。

表 6 4 类聚类结果

聚类类别	省市
1	北京市
2	江苏省、广东省、天津市
3	上海市
4	浙江省、安徽省、福建省、甘肃省、广西省、海南省、河北省、河南省、黑龙江省、湖北省、湖南省、吉林省、江西省、辽宁省、内蒙古、宁夏区、山东省、山西省、陕西省、四川省、新疆区、云南省、重庆市

由表 6 分析可得，北京市和上海市是聚类后的孤立点，江苏省、广东省和天津市聚为一类，剩余的 24 个省市聚为一类。在前 3 类的聚类类别中，所有的省市都为东部省市，并且除天津市外，其它省市都在软件服务区域经济贡献度的前 10 名内。各个聚类类别的因子平均得分和综合平均得分如表 7 所示

以北京市和上海市为独立样本点形成的聚类类别 1 和类别 3 的综合得分分别比类别 2 高 3.12 分、1.03 分，比类别 4 分别高 3.61 分、1.52 分；而聚类类别 2 的综合得分仅比类别 4 高 0.50 分。由此可以看出，独立样本点的聚类类

表 7 聚类类别平均得分

聚类类别	传统软件服务业务贡献度因子得分	新兴软件服务业务贡献度因子得分	综合得分
1	4.345 1	-0.294 0	3.386 4
2	-0.017 9	1.638 1	0.267 6
3	1.248 4	1.784 5	1.294 4
4	-0.230 8	-0.266 9	-0.228 5

别与多样本点的聚类类别呈现出显著的差异性, 多样本点的聚类类别间差异性相对较为缓和。因此从聚类分析的宏观层面来讲, 以北京市和上海市为代表的区域软件服务业经济贡献度远高于以江苏省为代表的区域, 而以江苏省为代表的区域高于以浙江省为代表的区域。

4.2.2 区域聚类分析

将以上 29 个省市按照东西地理差异划分, 可以归纳为东部省市、中部省市和西部省市。对各个区域的省市的传统软件服务业务贡献度因子、新兴软件服务业务贡献度因子及综合得分求平均值, 可以得到我国东、中、西部软件服务业区域经济贡献度的差异, 如表 8 所示。

表 8 按区域划分的聚类类别平均得分

聚类类别	传统软件服务业务贡献度因子得分	新兴软件服务业务贡献度因子得分	综合得分
东部省市	0.351 7	0.532 8	0.369 8
中部省市	-0.354 3	-0.381 5	-0.345 9
西部省市	-0.128 9	-0.370 1	-0.165 6

从软件服务业经济贡献度综合得分的角度看, 我国东部省市的发展状况优于西部省市, 而西部省市的发展状况优于中部省市, 且综合得分的差值分别达到了 0.72 分和 0.18 分。由此可见, 西部省市和中部省市与东部省市的差距十分明显, 而西部省市与中部省市的差距相对较小。从两类因子得分的角度来看, 东部省市的因子得分均在零值以上, 而中部和西部在零值以下。中部省市和西部省市在新兴软件服务业务贡献度因子上的得分差距很小, 而在传统软件服务业务贡献度因子上的得分则存在较大的差距, 这是形成中西部软件服务经济贡献度差异的主要原因。

5 缩小区域差异和促进我国软件服务业发展的对策

(1) 加强区域软件服务产业合作力度, 规范产业竞争行为。区域间产业的合作关系能够带来更多的产业财富, 从而构建产业发展双赢的局面。从本文的一般性样本分析中可以看出, 北京市、上海市和江苏省的软件服务业发展具有相对优势, 其它省市可以加强与这 3 个省市的合作, 通过开放市场资源, 促进人力资源的交流学习, 搭建公共技术服务平台等措施实现多要素的合理流动, 进而实现资源互补、资源优化。同时, 各个省市又要规范本区域的产业竞争方式, 遏制破坏合作机制和以投机方式获取短暂利益的行为, 从而维持产业合作局面的长久性。

(2) 平衡业务发展, 以优势业务发展带动劣势业务发展。北京市综合评价得分较高的原因在于其拥有较高的传统软件服务业务贡献度, 弥补了其新兴软件服务业务贡献度带来的负面影响; 而上海市则相对均衡, 两类因子的得分都处于相对较高的水平。因此, 发展区域软件服务业需要进

一步发展优势业务, 巩固核心地位, 同时要加强以优势业务的发展带动劣势业务发展的保障措施, 从而促进软件服务产业各业务的平衡发展。

(3) 加大资金投入力度, 完善投资体系。不论是软件产业还是新生的软件服务业, 资金都是必不可少的产业发展催化剂。北京市、上海市和江苏省软件服务业的发展能够取得较为突出成绩的原因之一, 就在于有良好的资金支持体系。建立多元化的投融资体系, 加强对软件企业的资本运作管理, 首先要建立以政府投资为引导, 以社会、企业投资为主体, 立足于市场化运作的多元化、多层次、多渠道的投融资体系; 其次要积极引导和推动软件企业充分利用资本市场进行多渠道、多形式的融资。建立软件产业风险投资机制, 鼓励和支持国内外风险投资企业在区域内进行风险投资。

(4) 积极引进人才, 完善人才培养制度。相对于软件产业, 软件服务产业对人才的要求更高, 是一个典型的复合型智力人才密集型产业。由于软件服务产业不再单纯面向技术问题, 而是面向更为复杂的客户问题, 因此更高层次的复合型人才的引进是产业深入发展的进一步保障。北京市、上海市是人才密集型的城市, 据统计, 2007 年北京市和上海市硕士及以上学历的从业人员比例分别达到了 8.6% 和 15.3%; 研发人员比例分别达到了 48.76% 和 48.73%, 有力地保障和推动了当地软件服务产业的发展。人才的聚集需要通过引进或自主培养, 因而引进人才的机制和完善人才培养的制度就显得极其重要。

(5) 完善区域软件服务产业业务服务体系。软件服务企业应该根据国民经济和社会服务信息化的总体目标 and 市场需求, 完善软件服务业务体系, 不断扩充区域软件服务的内涵, 从不同方面增加区域软件服务产业的实力。

参考文献:

- [1] 何骏. 现代服务业集聚区是加快我国现代服务业发展的突破口——以上海为例 [J]. 经济纵横 2008(3): 77-78.
- [2] 唐旭 冷克平. 我国现代服务业的转移趋势及对策分析 [J]. 科技进步与对策 2006 23(12): 108-110.
- [3] 戴枫 陈怡. 科学发展观与南京现代服务业研究 [J]. 现代管理科学 2005 (11): 71-72.
- [4] N.DAYASINDHU. Embeddedness knowledge transfer industry clusters and global competitiveness: a case study of the Indian software industry [J]. Technovation 2002 22(9): 551-560.
- [5] CRISTINA CHAMINADEA JAN VANGB. Globalisation of knowledge production and regional innovation policy: Supporting specialized hubs in the Bangalore software industry [J]. Research Policy 2008(37): 1684-1696.
- [6] 贾建莉 刘西林 费亚军. 区域软件产业竞争力实证研究 [J]. 工业工程 2005 8(6): 90-94.
- [7] 郑奔 崔卫国 韩宇云. 中国城市软件产业发展格局研究 [J]. 科技管理研究 2007 27(8): 67-70.
- [8] 沈维涛. 从人才链到产业链——印度软件产业发展过程中的