

# 我国区域间现代服务业综合实力比较研究

## ——基于组合评价模型的分析

李宝仁<sup>1</sup>, 李鲁辉<sup>1</sup>, 李晓晨<sup>2</sup>

(1. 北京工商大学 经济学院, 北京 100048;

2. 厦门大学 数学科学学院, 福建 厦门 361005)

**摘要:** 本文界定了现代服务业的范围, 采用层次分析的方法建立了现代服务业综合实力的评价指标体系, 并且利用层次分析法和因子分析法, 确定了各评价指标的权重。据此对我国各省市 2005 年现代服务业的综合实力进行了评价, 并提出了发展现代服务业的建议。

**关键词:** 现代服务业; 评价指标体系; 综合评价

中图分类号: F063.1

文献标识码: A

文章编号: 1009-6116(2008)05-0005-06

### 一、现代服务业的内涵与研究现状

党的十六大报告中明确提出:“加快发展现代服务业, 提高第三产业在国民经济中的比重”。但目前关于现代服务业的概念和统计口径, 还没有明确的、统一的界定。黄繁华(2002)将现代服务业的内涵界定为现代生产性服务业和现代消费性服务业, 其中现代生产性服务是指应用现代科技和满足生产中间需求的各项服务, 现代消费性服务是指主要为满足个人生活质量和能力扩展所需要的服务。徐国祥和常宁(2004)认为: 现代服务业是在工业化高度发展阶段产生的, 主要依托电子信息技术和现代管理理念而发展起来的知识密集型的生产性服务业。

在我国现行的国民经济行业分类中, 并没有“现代服务业”以及与之相对应的具体分类目录。徐国祥和常宁在《现代服务业统计标准的设计》中, 从学术研究的角度设计了现代服务业的统计分类标准, 将现代服务业分为物流与速递业, 信息传输、计算机服务业和软件业, 电子商务, 金融保险业, 房地产业, 租赁和商务服务业, 科学研究、技术服务业和远程教育等 8 大类。北京市统计局

2005 年印发了《北京市现代制造业、现代服务业统计标准(试行)》(京统发(2005)81号), 推出了北京市现代服务业界定标准和统计范畴。

本文认为: 现代服务业是与传统服务业相对应的, 主要是指对经济发展具有重要作用, 具有高技术含量、高人力资本含量和高附加值的服务性产业。现代服务业具有要素的智力密集性、产出的高增值性和服务的强辐射性等特点。在《国民经济行业分类》(GB/T4754-2002)的基础上, 参照北京市关于现代服务业统计范围的界定, 并考虑到统计上的简便性和易操作性, 本文认为现代服务业包括信息传输、计算机服务、软件业、金融、房地产、商务服务、科研技术服务、环境管理、教育、卫生、社会保障、文化、体育和娱乐业等行业。

目前, 国内对现代服务业的研究主要集中在现代服务业的概念、现状、发展条件以及区域现代服务业发展状况, 对现代服务业综合实力的研究还很少。徐国祥和常宁讨论了现代服务业的内涵和分类, 周振华(2005)研究了现代服务业发展必须依赖的特定基础条件, 单晓娅, 张冬梅(2005)以贵阳市为例, 建立了现代服务业发展环境条件指标体系, 张永志(2006)分析了我国现代服务业的

收稿日期: 2008-02-28

作者简介: 李宝仁(1957—), 男, 天津人, 北京工商大学经济学院教授;

李鲁辉(1982—), 男, 河南人, 北京工商大学经济学院硕士研究生;

李晓晨(1985—), 男, 北京人, 厦门大学数学科学学院。

国际竞争力。

由于各地区现代服务业的发展很不平衡,国家在制定现代服务业发展战略及相关政策时,必须考虑各地区现代服务业发展的综合实力。因此,对各地区现代服务业的综合实力进行科学、合理的评价是十分必要的。本文拟采用多指标综合评价方法,构建现代服务业综合实力的评价指标体系,并对我国2005年各地区现代服务业的综合实力进行评价。

## 二、评价指标体系的建立

由于现代服务业包含了众多行业,因此,对现代服务业的综合实力进行评价是复杂的。在对现代服务业综合实力进行评价时,不仅要现代对现代服务业发展的现状进行分析,还要将现代服务业发展潜力的因子纳入到评价体系中,比如基础设施的状况、产业的集中程度以及政府行为等。对于这些因素的分析有助于透彻理解不同地区现代服务业发展差异的原因所在,能更全面地把握现代服务业发展的现状和动态。在构建现代服务业综合实力评价指标体系时,本文遵循科学性、综合性、可操作性和导向性的原则,采用层次分析的方法,选择合理的评价指标,以准确地反映现代服务业的综合实力。

在采用层次分析法建立指标体系时,目标层(一级指标)是现代服务业综合实力,在目标层下设置五个二级指标构成准则层,在准则层下选取适量的评价指标以构成评价指标体系(表1)。五个二级指标分别是:一是现代服务业的发展水平,主要体现在现代服务业现有的规模和结构两个方面,这是现代服务业综合实力评价的基础。二是现代服务业的成长能力,主要是对现代服务业自身发展能力的分析。三是现代服务业发展的基

础条件,主要包括基础设施和经济环境。四是现代服务业的公共环境,主要是政府在公共服务业方面的投资和教育科技方面的情况。五是现代服务业的比较优势,主要通过各个地区现代服务业的区位商来反映。

区位商(Location quotient, LQ)通过计算某产业在该地区经济中所占的比重与该产业在全国(全省)所占的比重的比值,来测定各行业在各地区的相对专业化程度。其计算公式为:

某地区 A 产业区位商=

$$\frac{\text{某地区 A 产业产值/该地区总产值}}{\text{全国(全省) A 产业产值/全国(全省)总产值}}$$

一般来说,  $LQ > 1$ , 表明 A 产业在该地区专业化程度超过全国(或全省)平均水平,产品有一定的外向度。 $LQ = 1$  时,表明该地区 A 产业的专业化水平与全国(或全省)相当,产品基本自给自足。 $LQ < 1$ , 说明该地区 A 产业的专业化水平低于全国(或全省),需要从区域外输入 A 产业的产品,来满足区域内的需要。

## 三、数据的收集与预处理

由于历史的原因,我国对现代服务业的统计

表 1 现代服务业综合实力评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位
现代服务业综合实力 A	发展水平 B1	现代服务业增加值 C1	亿元
		现代服务业从业人员 C2	万人
		现代服务业增加值占 GDP 比重 C3	%
		现代服务业从业人员比重 C4	%
		现代服务业增加值占第三产业比重 C5	%
	成长能力 B2	现代服务业新增产值 C6	亿元
		人均现代服务业固定资产投资额 C7	亿/万人
		生产型现代服务业所占比重 C8	%
		非公有制经济投资所占比重 C9	%
	基础条件 B3	人均 GDP C10	元
		非农人口所占比重 C11	%
		每万人拥有公共交通工具 C12	标台
		人均拥有道路面积 C13	平方米
		电话普及率 C14	部/百人
	公共环境 B4	开放程度 C15	%
		人均政府公共服务业投资 C16	元/人
		教育指数 C17	%
		人均科技经费支出 C18	万/人
		每万人拥有专利总量 C19	项
	比较优势 B5	科研活动人员占就业人口的比重 C20	‰
		金融业区位商 C21	
		房地产业区位商 C22	
		社会服务业区位商 C23	

一直较为薄弱, 2002 年新颁布的《国民经济行业分类》(GB/T4754—2002) 对三次产业的统计口径和范围作了较大的调整, 但没有明确的现代服务业统计标准。因此, 本文在前面界定的现代服务业分类的基础上, 通过 2006 年《中国统计年鉴》以及各相关部委的统计资料, 采集了 2005 年全国 31 个省、市、自治区现代服务业综合评价的相关数据。虽然这些数据的统计口径, 与现代服务业的内涵并不完全相符, 但却可以保证各地区在同一指标上统计口径的一致。

在对现代服务业的综合实力进行评价时, 由于所选取指标的量纲差异很大, 不能直接用于综合评价, 因此必须对各指标数据进行无量纲化处理。无量纲化也称为数据的标准化, 它通过数学变换来消除原始变量(指标)的量纲影响。无量纲的处理方法主要有: 直线型方法、折线型方法和曲线型方法。

本文采用 Z-score 评分法对原始数据进行无量纲处理, 即指标值与全部样本该指标值平均值的差除以样本的标准差。计算公式如下:

$$y_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

其中,  $x_i$  为指标实际值,  $\bar{x}$  为样本平均值,  $s$  为样本标准差,  $y_i$  为指标评价值。

#### 四、综合实力评价方法与结果

在对现代服务业综合实力进行评价时, 首先需要确定各指标相对于综合实力的权重, 然后采用线性加权的方法, 计算出各地区现代服务业综合实力的最终得分。确定指标权重的方法可以分为主观赋权法和客观赋权法两大类, 本文采用主观赋权法中的层次分析法(AHP)对二级指标赋予权重, 而对于三级指标则采用因子分析法进行综合处理。另外, 由于现代服务业内各行业的差异性, 现代服务业比较优势下的三级指标不适宜采用因子分析, 因此也采用层次分析法来确定各行业比较优势的重要性。采用层次分析法和因子分

表 2 AHP1-9 标度的含义

标度 Cij	含义
1	i 元素与 j 元素同样重要
3	i 元素比 j 元素稍微重要
5	i 元素比 j 元素明显重要
7	i 元素比 j 元素强烈重要
9	i 元素比 j 元素极端重要
2, 4, 6, 8	介于以上两相邻判断的中值
倒数	若 j 元素与 i 比较, 得到判断值为 $C_{ji}=1/C_{ij}$ , $C_{ii}=1$

表 3 第二层指标判断矩阵

现代服务业综合实力	发展水平	成长能力	基础条件	公共环境	比较优势
发展水平	1	1	3	5	2
成长能力	1	1	3	5	2
基础条件	1/3	1/3	1	4	1/3
公共环境	1/4	1/5	1/4	1	1/4
比较优势	1/2	1/2	3	4	1

析相结合的方法, 既可以体现各指标的相对重要性, 又可以消除指标间重复信息的影响。

AHP(The Analytic Hierarchy Process) 方法的基本思想是, 将一个复杂的无结构问题分解为它的各个组成部分; 将这些组成部分(或称为元素)整理成为一种树状递阶层次结构; 对同一层次各个元素相对于上层指标两两比较其重要性, 并将这些重要性按 1-9 标度法数值化; 然后综合这些判断以确定各元素的权重。

其基本步骤是: 第一, 在递阶层次结构指标体系(见上页表 1)的基础上, 建立各指标两两比较的判断矩阵; 第二, 按 1-9 标度法(见表 2)对准则层各指标相对于目标层的重要性, 进行两两比较, 得到现代服务业综合实力的第二级指标的判断矩阵(见表 3):

第三步, 对判断矩阵的一致性进行检验。本文采用乘积方根法对判断矩阵进行相关计算, 由于判断矩阵是一个高阶矩阵, 因此通过 EXCEL 编程计算相关变量。其过程如下:

首先, 按行将各元素连乘并开 5 次方, 即求各行元素的几何平均值, 得到:  $b = (1.97, 1.97, 0.68, 0.32, 1.25)^T$

其次, 把  $b_i(i=1, 2, \dots, 5)$  归一化, 即求得最大特征值所对应的特征向量, 得到:  $W = (0.32, 0.32, 0.11, 0.05, 0.20)^T$

再次, 由于判断矩阵的最大特征值  $\lambda_{\max}$  满足:  $AW = \lambda_{\max}W$ 。则得到:

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{5} \left[ \frac{1.63}{0.32} + \frac{1.63}{0.32} + \frac{0.59}{0.11} + \frac{0.27}{0.05} + \frac{1.05}{0.20} \right] = 5.23$$

最后,对判断矩阵进行一致性检验:

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = 0.06$$

$$CR = CI / RI = 0.05$$

根据计算出的结果,CR值小于0.1,说明判断矩阵具有一致性,判断矩阵的取值是合理的,可以据此确定各个指标的权重。

第四步,确定各个指标的权重。由于最大特征值所对应的特征向量即为各指标的权重,则第二层指标的权重见表4:

表4 第二层指标权重表

指标	发展水平	成长能力	基础条件	公共环境	比较优势
权重	0.32	0.32	0.11	0.05	0.20

同样,对于现代服务业的比较优势,我们也采用AHP方法确定各指标的权重。其判断矩阵见表5

表5 现代服务业比较优势判断矩阵

现代服务业比较优势	房地产业	金融业	社会服务业
房地产业	1	1/3	1/2
金融业	3	1	2
社会服务业	2	1/2	1

通过计算可知,该矩阵判断矩阵具有一致性,判断矩阵的取值是合理的,可以据此确定各指标的权重,见表6。

表6 比较优势指标权重表

指标	房地产业区位商	金融业区位商	社会服务业区位商
权重	0.16	0.53	0.31

其它三级指标权重的确定,是根据因子分析正交变换前后几个主因子的信息贡献率来确定。若选定前n个主因子代表原有m个指标(一般地, $n < m$ ),以 $Z_x$ 代表第X个主因子的方差值, $F_x$ 代表第X个主因子的权重,则第X个主因子的权重计算公式如下:

$$F_x = Z_x / Z_x, (X=1, 2, \dots, n)$$

然后利用 $B_i = T_x F_x$  ( $i=1, 2, \dots, 4, X=1, 2, \dots, n$ )计算出各二级指标的得分,其中 $B_x$ 为各二级指标的得分, $T_x$ 为第X个主因子的值。

在确定了各指标的权重之后,我们采用线性加权合成的方法,即把各个指标的得分值与其权重相乘后进行加总,得到各地区现代服务业综合实力的综合得分:

$$\text{综合实力} = 0.32 \times \text{发展水平} + 0.32 \times \text{成长能力} + 0.11 \times \text{基础条件} + 0.05 \times \text{公共环境} + 0.20 \times \text{比较优势}$$

我们利用社会经济统计软件SPSS11.5进行因子分析,得到各二级指标因子得分,并利用EXCEL进行最终的加权处理,得到各地现代服务业综合实力的得分(表下页7)。

综合得分值有正负之分,负数并不代表该地区的此项指标是负作用,而是相对全国水平而言,该地区的此项指标低于全国平均水平,正数表示该地区的此项指标高于全国平均水平。综合实力得分越高,表明现代服务业的综合实力越强。

从表7可以看出,北京、上海、广东和浙江的现代服务业综合实力明显较强,特别是北京市,其在现代服务业综合实力的各个方面都具有很强的优势。而内蒙古、甘肃、海南的现代服务业综合实力明显较弱,内蒙古的现代服务业综合得分仅为-0.52,在全国排名倒数第一。

在现代服务业的发展水平方面,北京、广东和上海排在前三位,北京的发展水平得分为2.30,而排名最后的内蒙古发展水平得分仅为-0.74。这主要是由于北京市的现代服务业不仅总量大,而且在整个国民经济中占有很大的比重,北京市2005年现代服务业增加值占GDP的51.12%,而内蒙古仅占17.82%。可以看出,两个地区的经济结构具有明显的差异。

在成长能力方面,居前三位的依然是北京、上海和广东,而西藏、甘肃的成长能力最差。其主要差别在现代服务业新增产值,西藏2005年现代服务业新增产值27.23亿元,而北京为1538.33亿元,是西藏的56.5倍。

在基础条件方面,排名前三位的是上海、北京和天津,贵州、云南和甘肃的基础条件最差。雄厚的经济基础、良好的基础设施和外商投资环境使得上海、北京等地的基础条件,远好于全国其他地区。

表 7 现代服务业综合实力得分

地区	发展水平	成长能力	基础条件	公共环境	比较优势	综合得分	综合排名
北京	2.30	1.58	2.38	4.02	3.47	2.40	1
上海	0.89	1.28	2.42	2.71	1.98	1.49	2
广东	1.20	1.11	0.72	0.36	0.61	0.96	3
浙江	0.48	0.80	0.65	0.51	0.72	0.65	4
江苏	0.31	0.35	0.61	0.26	- 0.14	0.26	5
天津	- 0.28	0.37	1.27	1.33	0.08	0.25	6
山东	0.14	0.35	0.15	- 0.21	- 0.46	0.07	7
四川	0.21	0.04	- 0.60	- 0.55	0.07	0.00	8
福建	- 0.30	0.27	0.12	- 0.18	0.02	0.00	9
宁夏	- 0.30	0.01	- 0.18	- 0.33	0.49	- 0.03	10
辽宁	- 0.16	0.13	0.42	0.10	- 0.41	- 0.04	11
重庆	- 0.27	0.04	- 0.29	- 0.36	0.19	- 0.09	12
云南	- 0.09	- 0.06	- 0.79	- 0.63	0.22	- 0.12	13
安徽	- 0.01	- 0.12	- 0.44	- 0.60	- 0.16	- 0.15	14
湖北	0.07	- 0.32	- 0.18	- 0.32	- 0.40	- 0.20	15
吉林	- 0.28	- 0.06	- 0.01	- 0.16	- 0.44	- 0.21	16
湖南	0.14	- 0.38	- 0.52	- 0.43	- 0.30	- 0.22	17
河北	0.02	- 0.14	- 0.34	- 0.43	- 0.61	- 0.22	18
新疆	- 0.06	- 0.29	- 0.14	- 0.25	- 0.45	- 0.23	19
广西	- 0.26	- 0.08	- 0.57	- 0.59	- 0.21	- 0.24	20
贵州	- 0.18	- 0.41	- 0.89	- 0.69	0.16	- 0.29	21
青海	- 0.29	- 0.42	- 0.38	- 0.30	- 0.12	- 0.31	22
河南	- 0.20	0.00	- 0.59	- 0.53	- 0.84	- 0.33	23
江西	- 0.50	- 0.06	- 0.50	- 0.57	- 0.42	- 0.35	24
山西	- 0.34	- 0.30	- 0.33	- 0.26	- 0.47	- 0.35	25
西藏	0.19	- 1.35	- 0.53	- 0.39	0.42	- 0.37	26
陕西	- 0.27	- 0.45	- 0.46	- 0.16	- 0.42	- 0.37	27
黑龙江	- 0.30	- 0.48	- 0.03	- 0.21	- 0.94	- 0.45	28
海南	- 0.73	- 0.37	- 0.13	- 0.41	- 0.51	- 0.49	29
甘肃	- 0.35	- 0.79	- 0.61	- 0.48	- 0.32	- 0.52	30
内蒙古	- 0.74	- 0.26	- 0.24	- 0.24	- 0.82	- 0.52	31

在公共环境方面,北京依靠其良好的知识环境和较高的文化投入,排名第一,其公共环境得分为 4.02,而排名最后的贵州,公共环境仅得- 0.67 分。

在比较优势方面,北京、上海和浙江居全国前三位,说明这些地区的现代服务业专业化程度明显高于全国。而黑龙江、河南和内蒙古的现代服务业比较优势最低,这主要是由于这些地区在金融业和房地产业上的集中程度太低所致。

## 五、结论与建议

通过对各地现代服务业综合实力得分情况的具体分析,我们可以看出:

第一,不同区域间现代服务业综合实力差距显著。从表 7 可以看出,东部现代服务业的综合实

力要明显高于中西部地区。综合实力排名前九位的省份都来自东部地区,而中西部地区的现代服务业综合实力得分都为负值,说明其综合实力低于全国平均水平。因此,各地在发展现代服务业时,要根据本地区现代服务业的综合实力,制定适合本地区现状的政策,避免盲目的发展。

第二,经济发展水平对现代服务业综合实力有重要影响。各地现代服务业的综合实力得分与其经济水平具有明显的正相关性,综合实力得分与地区 GDP 的相关系数为 0.867。这说明,现代服务业是经济水平达到一定程度之后才发展起来的。因此,现代服务业的发展离不开当地经济基础的支持,只有调整产业结构,促进经济整体发展,现代服务业才能达到一个新的水平。

第三,现代服务业比较优势明显的地区其综合实

力也较强。从综合实力排名前 10 位的省市看,除江苏和山东外,其它地区的比较优势得分都为正,说明这些地区的现代服务业具有较为明显的比较优势。比较优势是一个地区现代服务业发展的基础,体现了一个地区现代服务业的综合竞争力,这两者间存在很强的联系。

第四,加大科技投入是现代服务业发展的必要条件。从综合评价的结果可以看出,综合实力排名靠前的地区都是科技较发达地区。另外,现代服务业高技术含量,智力密集性的特点也决定了发展现代服务业必须重视科技的发展。

注 释:

黄繁华.经济全球化与现代服务业.南京:南京出版社,2002,7 页。

徐国祥,常宁.现代服务业统计标准的设计.统计研究,2004(12):10-12.

参考文献:

[1]徐国祥,常宁.现代服务业统计标准的设计.统计研究[J].2004,(12):10-12.

[2]周振华.现代服务业发展:基础条件及构建[J].上海经济研究,2005,(9):21-29.

[3]单晓娅,张冬梅.现代服务业发展条件指标体系的建立及评价—以贵阳市为例.贵州财经学院学报[J].2005,(1):

66-70.

[4]王蓬芬,许树柏.层次分析法引论[M].北京:中国人民大学出版社,1990.

[5]邱东.多指标综合评价方法的系统分析[M].北京:中国统计出版社,1991.

[6]杜栋,庞庆华.现代综合评价方法与案例精选[M].北京:清华大学出版社.2005.

[7]任旺兵.我国服务业发展的国际比较与实证研究.[M].北京:中国计划出版社,2005.

## Comparative Study on Comprehensive Strength of Inter-regional Modern Service Industry in China ——Based on the Analysis of Combined Evaluation Models

Li Bao-ren<sup>1</sup>, Li Lu-hui<sup>1</sup> & Li Xiao-chen<sup>2</sup>

(1.School of Economics, Beijing Technology and Business University, Beijing 100048, China;

2.Xiamen University, School of Mathematical Sciences Xiamen, Fujian, 361005, China)

Abstract: This paper defines the scope of modern service industry and establishes a system of evaluation index for the comprehensive strength of modern service industry with the method of AHP. Moreover, it has determined the weight of each index in the system by using the methods of AHP and factor analysis. Accordingly, we evaluate the comprehensive strength of modern service industry in China's various provinces and cities in 2005 and put forward some suggestions for the development of modern service industry.

Key Words: modern service industry; evaluation indicator system; comprehensive evaluation

( 本文责编 魏惠忠)