

基于 DEA Malmquist 指数法的生产性 服务业增长效率研究

——以河北省为例

孙 倩, 孙丽文

(河北工业大学 管理学院, 天津 300401)

摘要:为了反映生产性服务业增长效率,本文根据前沿生产函数模型,使用面板数据,采用 DEA Malmquist 指数法分析 2004—2009 年间河北省生产性服务业增长效率特征,将全要素生产率(TFP)增长分解为技术进步率和效率的改进两部分,并深入探讨内部主要行业增长效率特征。研究表明,河北省对技术的吸收利用能力较低,而技术的引进成为 TFP 增长的主要来源;从内部行业来看,传统行业中交通运输业发展较快,具有明显增长优势,而作为知识密集型的金融业发展滞后。通过研究找出河北省生产性服务业增长效率的影响因素,为各行业发展指明方向,为有关部门提供政策依据。

关键词:生产性服务业;Malmquist 指数;全要素生产率;技术进步;技术效率

中图分类号:F061.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2012)01-0035-05

近年来,生产性服务业发展及其在经济增长和结构调整中的作用问题,引起了国内外学术界的高度关注。生产性服务业效率水平的提高不仅能够提升欠发达地区的经济增长质量,并且可以缩小其与发达地区之间的区域差异。十七大报告中指出,“加快转变经济发展方式”,加快第三产业的发展,拓展生产性服务业,实现经济增长主要依靠物质资本投入向依靠科技进步、劳动力素质提高和管理创新上来。

要想提升生产效率水平,不仅要加快技术创新的脚步,促进技术进步和经济增长,另一个重要方面,通过产业结构、市场化程度等宏观制度的变革和微观管理水平等的提高,加强资源和技术的利用效率,从而使得实际产出水平接近或达到潜在产出水平来提高生产效率。生产效率的提高在尽可能释放出生产的最大潜能的同时还决定着整体经济未来的发展潜力。这些都阐释了对生产性服务业效率研究存在着重要的现实意义。

目前为止,对于服务业效率这一问题的研究,我国多数学者主要以服务业效率的区域差异、TFP 变

动特征、服务业区域竞争力比较等角度进行实证研究。顾乃华^[1]采用 1992—2002 年面板数据来分析我国服务业效率特征,实证研究得出:我国服务业现有资源和技术效率还远未被挖掘出来;服务业增长方式目前仍呈现粗放式,TFP 贡献较小;我国区域内服务业的差异有不断扩大的趋势^[2]。程大中^[3]分析了我国服务业投入的要素及单要素的变化情况,我国技术进步是略微资本增强型的,而并不属于劳动增强型。杨向阳、徐翔^[4]运用 Malmquist 指数法研究我国服务业效率增长得出:我国服务业全要素生产率增长主要是技术进步的提高所致;我国服务业 TFP 增长在中西部之间有明显差异,这主要是技术进步的不同导致的。

从已有研究中可以看得出,我国服务业整体效率较低,全要素生产率的增长主要由技术进步引起,而效率下降对经济增长产生负影响,即对已有资源及新技术的利用效率较低,东西差异、区域间服务业效率差异有逐步扩大的趋势。国内研究主要集中在我国区域间差异比较、东部沿海城市的整体发展效率,对于生产性服务业内部行业增长效率的研究较少,然

收稿日期:2011-10-11

基金项目:河北省哲学社科规划项目(HB11YJ062);河北省高校人文社科重点项目(SKZD2011304)。

作者简介:孙倩(1986—),女,河北石家庄人,河北工业大学管理学院硕士研究生,研究方向:产业与区域经济发展战略研究;孙文(1964—)女,天津人,河北工业大学管理学院硕士生导师,教授,技术经济及管理博士,研究方向:技术创新与区域产业发展研究。

而,行业增长效率的研究能够给决策者以更具体的政策建议。本文以河北省为例,从生产性服务业主要行业角度,来探讨内部行业增长效率的特征,研究生产性服务业全要素生产率增长的来源,找出其存在的问题。

1 理论模型与研究方法

1.1 理论模型

增长效率主要以全要素生产率增长、技术进步率、效率改进率等一系列指标来体现。全要素生产率最核心的工作是对生产函数的选择。前沿生产函数不同于平均生产函数,前者指一定要素投入与最大产出量之间的关系;而后者指一定要素投入与平均产出量之间的关系。

在 Solow 的总量增长方程中,把产出量的增长因素细分,TFP 可进一步分解为技术进步和技术效率两部分。技术效率指的就是某一特定的生产函数与前沿生产函数之间的距离,技术效率越高表示其实际生产函数距离前沿生产函数越接近。也可以看出来,技术效率的提高即向前沿生产函数曲线的逼近;而技术进步指的是前沿生产函数曲线本身的外移。

基于希克斯中性技术进步理论(即要素之比 K/L 不随时间而变化),前沿生产函数的数学表达式为:

$$y_{it}^F = A(t)f(x_{it}) \quad (1)$$

$$t=1,2,\dots,T; i=1,2,\dots,N$$

其中, i 表示经济体, t 表示时刻。要素投入 x_{it} 时的实际产出函数的数学表达式为:

$$y_{it} = y_{it}^F TE_{it} = A(t)f(x_{it}) TE_{it} \quad (2)$$

由式(2)可知,技术效率 $TE_{it} = y_{it}/y_{it}^F$, 即实际产出与前沿产出的比值,表示两曲线之间的距离。对上式两边取对数并对时间 t 求导可以得出:

$$\frac{y'_{it}}{y_{it}} = \frac{A'(t)}{A(t)} + \frac{f_x x'_{it}}{f(x_{it})} + \frac{TE'_{it}}{TE_{it}} \quad (3)$$

由式(3)可以看出,产出增长率可以分解为技术进步、要素投入和技术效率对产出的贡献率,而第一和第三部分的总和就是 TFP 增长率。上式整理可得:

$$\frac{TFP'}{TFP} = \frac{A'(t)}{A(t)} + \frac{TE'_{it}}{TE_{it}} = \frac{y'_{it}}{y_{it}} - \frac{f_x x'_{it}}{f(x_{it})} \quad (4)$$

做技术进步、技术效率 and 要素投入三者对产出贡献的研究,具有重要的现实意义。如果产出增长因素中,TFP 的贡献微弱,即增长主要由要素投入所致,那么可以认为这属于粗放式增长,是不健康、不可持续的增长,从长期来看增长将会随时间而停滞;反之,如果全要素生产率起主要作用时,即认为增长主要是

技术因素所致,那么此种增长是集约型增长,是可持续的。

技术效率是产出与最大产出的距离,是“水平效应”,亦称为“追赶效应”,从长期来看将随时间而消失;技术进步是生产可能边界随时间的移动轨迹,即“增长效应”,从长期来看,不仅会持续下去,且有扩大的趋势。

1.2 研究方法

从已有研究来看,对于技术要素对产业贡献的测算方法大多是增长核算法、索罗余量法、DEA Malmquist 指数法等,考虑到 Malmquist 这一非参数方法,有很多优点,这种方法不需要做先行假设条件,没有规定某一固定的生产函数形式,不用设定参数对它估计,适合于面板数据分析,能把 TFP 变化进行分解等等,因此本文采用此方法来研究生产性服务业增长效率问题。

Malmquist 指数是由曼奎斯特(Malmquist)最先提出的,Caves 等将其进行生产率测算,之后结合了 DEA 理论广泛应用于测算生产率的变化情况。在实证研究中,学者一般是采用 DEA 的 Malmquist 指数方法来测算生产率。具体的测算公式和方法如下所示。

从时期 t 到时期 $(t+1)$,全要素生产率(TFP)增长的 Malmquist 指数的测算公式为:

$$M_i(x^{t+1}y^{t+1};x^t,y^t) = \left\{ \left[\frac{D_i^t(x^t,y^t)}{D_i^t(x^{t+1},y^{t+1})} \right] \left[\frac{D_i^{t+1}(x^t,y^t)}{D_i^{t+1}(x^{t+1},y^{t+1})} \right] \right\}^{1/2} \quad (5)$$

在上式中, (x^t,y^t) 表示 t 时期的投入向量和产出向量; (x^{t+1},y^{t+1}) 则表示 $(t+1)$ 时期投入向量和产出向量; $D_i^t(x^t,y^t)$ 、 $D_i^{t+1}(x^{t+1},y^{t+1})$ 分别表示参照时期 t 技术 T^t , t 时期和 $t+1$ 时期的距离函数。其中,生产率指数 $M_i > 1$,表明 TFP 是增长的,经济绩效得到了改善; $M_i < 1$ 则表示 TFP 是减弱的,生产率逐渐降低;而 $M_i = 1$ 表示生产率没有变化。

在实证研究中,全要素生产率可以分解为技术进步变化(TE)和技术效率变化(EF)两个指数,进一步地,将技术效率分解为纯技术效率指数和规模效率指数。

$$M_i(x^{t+1}y^{t+1};x^t,y^t) = \frac{D_i^t(x^t,y^t)}{D_i^{t+1}(x^{t+1},y^{t+1})} \times \left[\frac{D_i^{t+1}(x^{t+1},y^{t+1})}{D_i^t(x^{t+1},y^{t+1})} \times \frac{D_i^{t+1}(x^t,y^t)}{D_i^t(x^t,y^t)} \right]^{1/2} = EF(x^{t+1},y^{t+1};x^t,y^t) TE(x^{t+1},y^{t+1};x^t,y^t) \quad (6)$$

在上式中,技术效率指数(EF)测度对前沿生产

曲线的追赶程度,技术进步指数(TE)则是前沿生产曲线的变动情况。具体来说,某一指数增长率为正数时,反映了其是生产率增长的来源;相反,当一指数增长率为负数,则是生产率下降的原因。此外,EF=1 则揭示了这些年份的生产是有效的,其位于前沿生产曲线上,此时的产出量是一定投入的最大产出量;EF<1 的表示生产是无效的,并且其位于边界的下方,此产出值要小于对应投入的最大产出量。

2 生产性服务业增长效率实证结果分析

2.1 样本的选取

本文选取了河北省生产性服务业的五个主要行业进行实证研究,这些行业分别是:交通运输、仓储和邮政业(以下简称为“交通运输业”);批发和零售业;住宿和餐饮业;金融业;房地产业。在该模型中选取的产出与投入指标如下所示。

产出指标:以生产性服务业各主要行业的产出增加值(亿元)来表示。

投入指标:由劳动力投入和资本投入这两方面来体现。对于劳动力投入,本文选取生产性服务业各行业年底城镇就业人数(万人);而对于资本投入而言,以行业全社会固定资产投资(亿元)来表示。

在本文中,生产决策单位分别是生产性服务业的5个内部行业,运用该方法来构造跨时期不同行业前沿生产函数,并将其同各自的生产分别进行比较,以此来测算技术效率变化和技术进步的特征。

本文选取河北省各行业的面板数据,并使用2004—2009年这六年生产性服务业主要行业的对应数据,来计算各年相应生产率增长率及分解的各指标情况。数据来自于2005—2010年的中国统计年鉴、河北经济年鉴及对应各年的中国第三产业统计年鉴等。

2.2 生产性服务业增长效率的测算

2.2.1 河北省生产性服务业 TFP 增长情况

采用 DEA Malmquist 指数法,通过 DEAP2.1 软件来计算得到从2004—2009年河北省生产性服务业年度 TFP 增长率及其分解结果情况如表1所示。

表1 2004—2009年河北省生产性服务业增长效率 %

年份	技术效率改进率	技术进步率	TFP 增长率
04/05	0.6	0.4	1.1
05/06	-3.2	5.8	2.4
06/07	-1.2	15.6	14.2
07/08	-0.1	-0.8	-0.9
08/09	4.6	18.1	23.5
平均值	0.1	7.5	7.7

由表1可以得出,从年度变化的趋势上来看,河北省全要素生产率增长保持着稳中有升的趋势,但是2007—2008年表现为负增长除外。生产性服务业五个行业 TFP 平均增长率为7.7%,技术进步和效率的改进对经济发展水平、生产率水平都有所提高;从增长因素来看,其主要由技术进步所引起的,技术进步率平均为7.5%,而技术效率的改进在其中所起的作用不大。河北省生产性服务业的生产效率较低,使得技术进步率的提高成为 TFP 增长的主要推动力。这与徐宏毅^[5],杨向阳^[4],顾乃华^[2],尹琳琳^[6]等人的“中国服务业 TFP 增长主要来源于技术进步的提高”这一结论基本一致。

在生产性服务业增长因素中,技术进步的提升对其的贡献最显著,且在这六年间技术进步增长率一直有递增的趋势(2007—2008年出现负增长除外)。技术进步提升的平均增长达到7.5%,这意味着在规模报酬不变的情况下,新技术的引进对生产性服务业增长起到了至关重要的作用;同时,这在一定程度上说明河北省一直很重视生产性服务业技术的引进。然而,技术效率的提升对全要素生产率的作用相对要微弱得多,六年间技术效率增长率一直处于负增长中,直到2009年才表现出正增长的趋势,技术效率的提升平均增长仅为0.1%,河北省虽然加强了对技术的引进,然而对于已有技术和新引进技术的运用能力太弱,这也源于相对设备的更新和经营理念的落后。

这里需要说明的是,2007—2008年这几个指标增长率均出现负增长这一情况,究其原因,本文认为这主要因为当时全球性金融危机影响到我国的经济,在国内外这样不利的大环境下,河北省生产性服务业也受到了较大的影响。2008年河北省生产性服务业增加值为3128.91亿元,比上年增长12.88%,而这一增速也成为自2004年以来的最低值,而到2009年这一增速达到了29%。2007、2008年河北省生产性服务业全社会固定资产投资额分别为2207.83亿元、2783.75亿元,这两年的增长速度也不断下降(分别为30.7%、26%),而在2007之前增长速度都在30%以上,而2009年甚至高达42.7%。金融危机通过金融系统、出口等影响河北省的经济发展,从而导致河北省生产效率水平低下,各项生产率指数均出现了负增长。

2.2.2 分行业生产性服务业效率指数变化情况

在测算河北省生产性服务业效率年度变化趋势的基础上,从生产性服务业五个主要行业 TFP 增长率情况来进行深入研究,测算的结果如表2所示:

表 2 河北省生产性服务业主要行业 TFP 增长率及其分解(2004—2009 年)

年份	指数 增长率	交通运输、仓储和 邮政业	批发和 零售业	住宿和 餐饮业	金融业	房地产业	行业均值
2004—2005	TFP 增长率	9.4	—0.8	—2.9	—17.6	21.3	1.1
	EC 增长率	0.7	2.4	0	0	0	0.6
	TC 增长率	8.6	—3.1	—2.9	—17.6	21.3	0.4
2005—2006	TFP 增长率	25.1	4.9	—8.6	—13.9	9.2	2.4
	EC 增长率	0	0	—14.8	0	0	—3.2
	TC 增长率	25.1	4.9	7.3	—13.9	9.2	5.8
2006—2007	TFP 增长率	12.8	10.9	4.2	48.1	0.8	14.2
	EC 增长率	0	0	—5.7	0	0	—1.2
	TC 增长率	12.8	10.9	10.6	48.1	0.8	15.6
2007—2008	TFP 增长率	11.3	6.9	9	—17.3	—11.1	—0.9
	EC 增长率	0	0	—0.6	0	0	—0.1
	TC 增长率	11.3	6.9	9.6	—17.3	—11.1	—0.8
2008—2009	TFP 增长率	10.7	16.1	42.2	25.8	24.8	23.5
	EC 增长率	0	0	25.2	0	0	4.6
	TC 增长率	10.7	16.1	13.6	25.8	24.8	18.1
2004—2009	TFP 增长率	13.7	7.5	7.5	1.8	8.2	7.7
	EC 增长率	0.1	0.5	0	0	0	0.1
	TC 增长率	13.6	7	7.5	1.8	8.2	7.5

注：由 DEAP2.1 软件经过 Malmquist 法计算整理所得。

从整体时间序列来看,2004—2009 年各行业的平均 TFP 增长率都是正的,这表明生产性服务业生产效率都是增长的,但是增长率的变化趋势却是多变的,没有形成统一的增长趋势。以下对五个行业的增长效率趋势和特征进行深入分析。

在这五个行业中,交通运输、仓储和邮政业的 TFP 增长是最快的,从时间序列上看,这个行业 TFP 增长呈现出先升后降的倒“U”型特征,其平均增长为 13.7%,它高于行业的平均值,这是技术进步和技术效率的共同改进所决定的。一般认为,技术进步和技术效率的共同进步促进全要素生产率的提高是一种最好的结果,说明这种行业的发展势头和发展潜力都

是较好。然而,交通运输、仓储和邮政业增长因素中,技术进步提升的贡献最多,其平均增长达到 13.6%,而技术效率的贡献仅为 0.1%。交通运输业是河北省的传统产业,属于分销性服务业,效率水平低下,而如表 3 所示,该行业同时属于劳动密集型和资本密集型的行业,单位产出所需资本占行业比重为 12.7%,劳动占 16.4%;投资拉动是其中的一方面,而另一方面是河北省现代物流、供应链和行业信息化、管理水平不断提高的结果。由此,要提高该行业的发展水平,应该注重信息化、管理水平的提高,并将其转化为现实生产力,提高行业的技术效率。

表 3 2009 年河北省投入产出所占行业比重情况

行业	增加值比重	单位产出所需资本占行业比重	单位产出所需劳动占行业比重
交通运输、仓储和邮政业	0.369 75	0.126 88	0.163 54
批发和零售业	0.286 94	0.070 51	0.183 17
住宿和餐饮业	0.061 25	0.079 57	0.175 37
金融业	0.154 06	0.004 22	0.426 62
房地产业	0.151 77	0.718 82	0.051 30
合计	1	1	1

注：由中国统计年鉴 2010 中部分数据整理并计算得出。

房地产行业 TFP 年均增长仅次于交通运输业,然而它的增长特征却与之相反,呈现出先降后升的

“U”型,平均增长为 8.2%,表面上看是技术进步的改进所导致的结果,而技术效率在其中没有产生任何影

响;而深入来研究得出,房地产业发展并不均衡,从表 2 来看,房地产业的固定资本投资在行业中所占比重是最大的,达到行业的 71.88%。这恰恰是近几年来河北省房地产的资本投入过多所导致的。在较宽松的货币政策下,河北省新增的信贷量很大,其资金来源较为充裕,投资速度较快,这使得大量资金涌入房地产业,同时也挤占了一部分其它投资需求。房价的过快上涨抑制刚性需求,同时抑制了一些居民的消费增长,甚至于改变对内需扩大的战略转型,会不断积聚市场风险,甚至造成金融危机。

然而,房地产业这种发展模式是不健康的,不利于经济发展,并不会持续发展下去。因此,要改革土地管理制度,规范土地供给规划,采取征收房产税等政策抑制投资性购房需求,从房地产供需两方面的有效措施入手来抑制房地产价格过快上涨,使得河北省房地产业实现健康、持续、稳定的发展战略。

金融业的 TFP 增长是这五个行业中最底的,它的增长没有规律、一直处于上下波动中,平均增长仅为 1.8%,低于行业的平均水平,这是由技术进步的改进所引起。金融业是新兴产业,是一个国家经济发展水平的重要标志,金融业与经济中其它的行业密切相关,其发展可以影响到整体经济的发展,是关乎国计民生的重要行业。从上面的数据显然可以看出河北省金融业近几年的发展相对其它产业过于缓慢,而该行业中资本的投入在行业中是最底的,而劳动的投入是最多的,究其原因,主要是以前河北省金融业信用较差,这一定程度上影响了全国金融机构对河北省金融行业的投放贷积极性和投放力度,再者,河北省地方的金融机构规模偏小且较分散,不能发挥规模经济的作用。因此,为河北省营造一个良好的金融环境,创造一个良好的金融信用环境是前提;扩大金融机构的规模、整合金融机构,才能扩大金融投资力度;促进金融业的创新,实行银保业混业经营,提高其管理水平,从而实现河北省金融业的战略调整。

批发零售业和住宿餐饮业都是河北省的传统产业,其全要素增长率平均增长均为 7.5%,略低于行业的平均水平。所不同的是,批发零售业的 TFP 增长是技术进步和技术效率的共同作用,其中技术进步是主要因素;而住宿餐饮业的增长仅是技术进步作用的结果。这两个行业都是劳动密集型的行业,而对固定资本投资的依赖性并不太大。对于技术的引进没有有效利用是其发展的障碍。技术的落后直接造成了该行业生产率的下降。在河北省住宿餐饮业的发展中,该行业属于劳动密集型,信息化水平和管理水

平的落后,导致技术效率的低下,形成集群化、连锁化和品牌化才是其突破瓶颈的关键所在。解决了这一障碍才能促进河北省生产性服务业稳定、健康、快速的发展。

3 研究结论

本文借助前沿生产函数模型,采用 Malmquist 生产率指数法分析了河北省 2004—2009 年生产性服务业效率特征,通过上述分析,得出以下结论:

1)河北省生产性服务业生产效率的整体水平表现出逐年上升的趋势。对新技术的引进成为 TFP 增长的主要推动力,对新技术的吸收利用能力有限导致技术效率较低。而技术效率的增长缓慢在一定程度上制约了河北省生产性服务业的发展。

2)从生产性服务业内部行业来看,各行业生产效率水平都有所提升,且增长都主要由技术进步提升所致,效率改进在其中所起作用很小。其中,交通运输、仓储和邮政业 TFP 增长最多,呈现出倒“U”型特征;房地产业依赖其资本的高投入 TFP 增长较快,位居第二;作为新兴产业的金融业发展最慢,且增长无规律,上下波动剧烈;作为传统行业的批发零售业和住宿餐饮业技术发展较落后,需要引进新技术,向发达国家学习先进发展模式。

河北省生产性服务业生产效率虽在不断提升,然而,现有资源的利用率和生产效率水平较低成为阻碍生产性服务业发展的关键因素。对于河北省交通运输业等传统产业,应该注重信息化、管理水平的提高,以提高行业的技术效率。金融业等知识密集型服务业发展缓慢,提高金融信用、扩大金融机构规模,才能扩大金融投资力度,实行银保业混业经营,从而实现河北省金融业的战略调整。同时,从供需两方面入手,通过调整土地供应政策、抑制投资型购房需求等措施,改变房地产业的发展模式,实现行业的“可持续发展战略”。认清河北省生产性服务业存在的这些问题并制定相应的措施,将逐渐实现产业结构调整优化与全面升级,对于实现河北省整体经济健康、持续、快速发展有着重要的作用。

参考文献

- [1] 顾乃华. 1992—2002 年我国服务业增长效率的实证分析[J]. 财贸经济, 2005(4): 85—90.
- [2] 顾乃华. 我国服务业发展的效率特征及其影响因素—基于 DEA 方法的实证研究[J]. 财贸研究, 2008(4): 60—67.
- [3] 程大中. 中国服务业的增长与技术进步[J]. 世界经济, 2003(7): 35—42.

(下转第 62 页)

剩余劳动力,而第三产业具有较大的发展空间,可以吸纳较多的劳动力,它具有行业众多,集劳动密集型、资金密集型和技术密集型于一体的独特优势,有较大的就业容纳能力,可以安置大批农村剩余劳动力,在继续加强第一产业,着力调整第二产业的基础上,积极发展第三产业是必要的途径。同时大力发展农村教育和劳动力培训,提高农村人口和劳动力整体素质,让他们掌握相关知识,学得一技之长,提升竞争力,提高就业能力。坚持转移方式的多样性,因地制宜多渠道开辟农村劳动力转移和就业之路,支持农民

创业。

参考文献

[1] 陈纪波. 江苏人口流动与就业的协调发展[J]. 安徽农业科学,2007,35(36):12065—12067.
[2] 姚鸿雁,朱启贵. 上海市装备工业与国民经济的灰色关联分析[J]. 统计与决策,2006(8):63—64.
[3] 江苏省统计局. 江苏统计年鉴—2010[M]. 北京:中国统计出版社,2010.
[4] 泰州市统计局. 泰州统计年鉴 2010[M]. 北京:中国统计出版社,2010.

Research of the Population Flow Based on the Grey Relational Analysis

WANG Ming-gang, XIE Qi

(College of Taizhou,Nanjing Normal University,Taizhou Jiangsu 225300,China)

Abstract: In this paper, Taizhou City being taken as an example, Based On The Grey Relational Analysis,it was pointed out that the reason causing population flow was the income gap between urban and rural areas. The data in this paper was collected from 2002 to 2009. And also the suggestion was put forward from two aspects of three major industries and the labourer to make population flow and employment develop quickly.

Key words: population flow;grey relational analysis;employment

(上接第 39 页)

[4]杨向阳. 徐翔. 中国服务业全要素生产率增长的实证分析[J]. 经济学家,2006(3):68—76.
[5]徐宏毅. 欧阳明德. 中国服务业生产率的实证研究[J]. 工业工程与管理,2004(5):73—76.
[6]尹琳琳,苏秦. 中国服务业生产率的变动态势及区域特征分析—基于数据包络分析方法的实证研究[J]. 软科学,2009(11):73—78.
[7]魏权龄. 评价相对有效性的 DEA 方法[M]. 北京:中国人民大学出版社,1988.
[8]BEYERS B W. Producer services[J]. Progress in Human Geography,1993(2):221—231.
[9]HERBERT G GRUBEL,MICHAEL A. Walker. Service Industry Growth: Cause and Effects [R]. Fraser Institute, 1989: 279.
[10]MALMQUIST S. Index Numbers and Indifference Curves [J]. Trabajos de Estadistica,1953(4):209—242.
[11]COFFEY W J. The geographies of producer services [J]. Urban Geography, 2000, 21(2): 170—183.
[12]郭克莎. 中国:改革中的经济增长与结构变动[M]. 上海:上海三联出版社,1996.
[13]鲁丽梅,李建梅. 湖南服务业全要素生产率变动的实证研究[J]. 湖南商学院学报,2009(3):64—68.

DEA Malmquist-based Research in Producer Service Growth Efficiency

——A case study on Hebei province

SUN Qian, SUN Li-wen

(School of Management,Hebei University of Technology,Tianjin 300401,China)

Abstract: To reflect Producer Service growth efficiency,this paper which is based on the frontier production function model and using panel data , applied DEA-Malmquist index method analyzes the characteristic of producer service growth efficiency in Hebei Province from 2004 to 2009. Total factor productivity is divided into technical progress rate and technical efficiency. In addition, this paper explores the characteristics of growth efficiency in main industries of producer service. The results show that the absorption capacity for technology is low ,but introducing technology is the main resource in the growth of TFP. In the internal industries,the fastest growth in traditional industry is transportation industry which has obvious incremental advantage,while the development speed of the finance as the Knowledge-intensive industry is too slow. Through the study we can identify the influencing factors of producer services in Hebei province , direct the development for each industry and provides the policy basis for the relevant departments.

Key words: producer service;malmquist index;total factor productivity;technical progress;technical efficiency