

张琰飞.基于DEA-Malmquist模型的中国星级饭店经营效率时空演化研究[J].地理科学,2017,37(3):406-415.[Zhang Yanfei. Spatial and Temporal Evolution of Star-rated Hotels' Efficiency in China Based on DEA-Malmquist Model. Scientia Geographica Sinica,2017,37(3):406-415.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2017.03.011

# 基于DEA-Malmquist模型的中国星级饭店 经营效率时空演化研究

张琰飞

(吉首大学商学院, 湖南 吉首 416000)

**摘要:**构建DEA-Malmquist模型,实证分析中国31个省市区星级饭店2004-2014年技术效率的时空演化特征,通过TOBIT模型分析了技术效率的影响因素。结果显示:星级饭店的技术效率逐年提升,东部地区显著高于中西部地区;星级饭店全要素生产率整体有所提升,东部地区高于中西部地区;经济水平、旅游人次、产业结构和区域开放度等因素对星级饭店技术效率提升具有显著正向影响,而旅游收入、人口城镇化、基础设施和信息化则具有负向影响。针对新常态下星级饭店的效率问题,提出要提升饭店发展质量,切实提高技术效率,重视高新技术应用,持续优化饭店发展环境。

**关键词:**星级饭店;技术效率;DEA-Malmquist模型;时空演化;影响因素

**中图分类号:**F590.6      **文献标识码:**A      **文章编号:**1000-0690(2017)03-0406-10

## 引言

在中国经济增长由高速向中高速转型、经济下行压力增大新常态下,中央已将大力发展旅游作为启动内需、促进经济转型升级的重要途径。星级饭店是由国家(省级)旅游局评定的能够以夜为时间单位向旅游客人提供配有餐饮及相关服务的住宿设施,包括各类宾馆、酒店、旅馆、旅社、宾馆、度假村、俱乐部等企业,是满足旅游六要素中食宿功能的核心主体,对于提升区域旅游满意度和体验具有重要的影响,星级饭店效率也是区域旅游行业发展水平的重要体现。2011年以来,中国星级饭店经营规模出现一定下降(不包括港澳台,全文同),从2011年开始星级饭店数量从13 500个下降到11 200个,从业人员从155万人下降到136万人,营业收入从2 315亿元下降到2 150亿元;同时,星级饭店整体的平均出租率水平从61%下降到54%,利润总额也逐年下降,到2014年甚至亏损60亿元,高星级饭店的下降更为

严重,星级饭店的经营效率亟待提升。因此,探索星级饭店的经营效率问题,对于推动旅游产业升级和星级饭店业态创新都具有重要的现实意义。当前,针对旅游组织效率的研究主要针对旅游景区和旅游饭店、旅行社等旅游企业进行,很多学者针对旅游星级饭店的效率问题进行了理论与实证研究<sup>[1-5]</sup>,但这些研究较少关注饭店经营效率的时空演化特征以及其影响因素,特别是新常态下的星级饭店经营效率问题研究较少。因此,从投入产出角度,分析星级饭店经营效率的时空演化规律和区域差异,对于提升区域旅游企业经营效率,转变旅游产业发展方式具有重要的现实意义。

## 1 研究设计

### 1.1 研究方法

效率研究方法主要包括数据包络分析(DEA)、随机前沿分析法(SFA)等。SFA方法属于参数方法需提前确定变量间的函数关系,而DEA方法则属于非参数模型,无需事先确定投入产出

**收稿日期:**2016-02-23; **修订日期:**2016-06-10

**基金项目:**湖南省社科基金项目(12JD61, 14JD49)、应用经济学湖南省重点学科支持项目、湖南西部经济发展研究基地项目(15jdz002)资助。[Foundation: Philosophy and Social Science Foundation of Hunan(12JD61, 14JD49), Applied Economics of Key Disciplines in Hunan, Research Base for Economic Development of Western China in Hunan (15jdz002).]

**作者简介:**张琰飞(1983-),男,河南宝丰人,副教授,博士,研究方向为区域经济与旅游管理。E-mail: feige205@163.com

指标之间的关系式,不仅可避免主观因素造成的误差,还可进行效率分解,故本文选择DEA方法。DEA方法主要包括规模报酬不变的模型(CCR)<sup>[16]</sup>及规模报酬可变的模型(BCC)<sup>[17]</sup>,考虑到BCC模型可将CCR模型中的技术效率TE分解得到纯技术效率(PTE)与规模效率(SE),分解公式为 $TE=PTE \times SE$ ,更有利于分析产生DEA无效的原因,故本文采用BCC模型进行计算。

由于CCR和BCC模型针对面板数据的测度比较困难,为进一步比较不同时期各DMU生产率的变化情况,基于Caves等提出的Malmquist生产率指数<sup>[18]</sup>,Fare等构建了基于DEA的Malmquist指数(TFPC,全要素生产率指数),以测度全要素生产率(TFP)的增长变化<sup>[19]</sup>。全要素生产率指数可分解为技术效率变化指数(TEC)和技术进步变化指数(TEch),计算公式为 $TFPC=TEC \times TEch$ ;技术效率变化指数还可进一步分成纯技术效率变化指数(PTEch)和规模效率变化指数(SEch),计算公式为 $TEC=PTEch \times SEch$ 。全要素生产率指数及其分解结果的计算方法:

$$TFPC = TEC \times TEch = PTEch \times SEch \times TEch = \frac{d_v^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_v^t(x_t, y_t)} \times \frac{d_c^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})/d_v^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_c^t(x_t, y_t)/d_v^t(x_t, y_t)} \times \left[ \frac{d_c^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_c^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{d_c^t(x_t, y_t)}{d_c^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2} \quad (1)$$

式中,  $d^t$  和  $d^{t+1}$  分别表示以  $t$  期的技术为参照的时期  $t$  和  $t+1$  的距离函数;  $(x_{t+1}, y_{t+1})$  和  $(x_t, y_t)$  分别表示  $t+1$  期和  $t$  期的投入和产出,  $v$  和  $c$  分别指在可变规模报酬和不变规模报酬前提下的投入和产出向量;  $TFPC > 1$  将表明从时期  $t$  到时期  $t+1$  相对效率提升,  $TFPC < 1$  表示相对效率降低,  $TFPC = 1$  表示相对效率保持不变。

2010年来,DEA方法在旅游产业效率、旅游资源效率、旅行企业经营效率等研究中得到广泛应用<sup>[20-23]</sup>。借鉴这些成果,本研究利用DEA模型从时间和空间两个层面研究中国星级饭店的经营效率,首先以31个省份(不包括港澳台)各年度数据为基本单元,利用BCC模型逐年计算各地星级饭店每年的综合技术效率及其分解结果,再采用DEA-Malmquist模型计算全要素生产率指数及其分解结果。计算结果通过DEAP 2.1软件得到。

## 1.2 评价指标体系构建

借鉴以往星级饭店经营效率的相关指标,立足星级饭店决策单元和星级饭店的行业经营特征,考虑数据的可获取性,投入指标选择以资本和劳动力为主,产出指标则以收入为主。投入指标层面,固定资产是星级饭店进行旅游服务的必备条件<sup>[24]</sup>,从业人员是旅游食宿活动中直接执行者<sup>[25]</sup>,而饭店管理方法、经营方式等效率影响因素数据难以获取,故最终选择星级饭店总数、饭店从业人员数、星级饭店客房数、固定资产原值等指标<sup>[26]</sup>。产出指标方面,一般选取经营收入作为饭店产出的代表,故最终选取星级饭店营业收入<sup>[27]</sup>和饭店客房出租率<sup>[28]</sup>等指标。考虑到投入产出模型要求DUM单元数一般不低于投入与产出指标数目和的两倍,也有研究提出要不低于指标数乘积的两倍<sup>[29]</sup>,结合各投入与产出指标间的关系,并通过咨询相关专家,确定最终的指标体系(表1)。

表1 星级饭店投入产出指标

Table 1 The input and output indicators of star-rated hotels

类别	指标
投入指标	星级饭店总数(家)
	饭店从业人员数(人)
	星级饭店客房数(间)
	固定资产原值(万元)
产出指标	饭店客房出租率(%)
	星级饭店营业收入(千元)

## 1.3 数据来源

星级饭店的投入产出指标数据时间跨度为2004~2014年共计11a,其中2004~2013年的数据来源于各年度的《中国旅游统计年鉴(2005~2014年版)》,并结合相关省市区的统计年鉴、统计公报和新闻报道等资料进行修正;2014年的数据则来自国家旅游局网站发布的《2014年度全国星级饭店统计公报》<sup>①</sup>。

## 2 星级饭店经营效率时空演化特征分析

### 2.1 技术效率时空演化特征

1) 技术效率时间演化特征。中国星级饭店技术效率年度均值时间演化结果(图1)显示,星级

① 网址: [http://www.cnta.gov.cn/zwgk/tzggnew/gztz/201507/t20150706\\_720300.shtml](http://www.cnta.gov.cn/zwgk/tzggnew/gztz/201507/t20150706_720300.shtml)

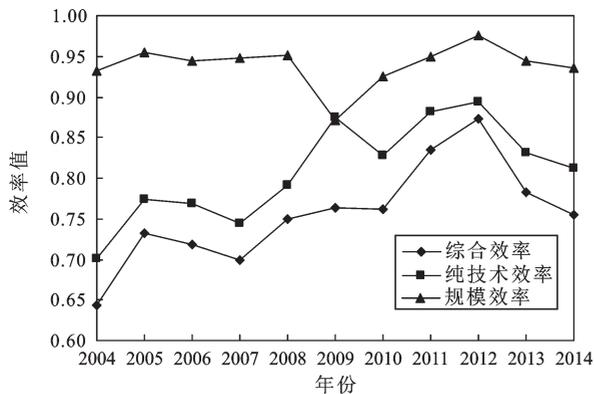


图1 中国星级饭店技术效率年度均值时间演化

Fig.1 The temporal evolution of comprehensive technical efficiency annual mean value on star-rated hotels in China

饭店整体上的综合技术效率逐年提升,从2004年的不足0.65提升到2012年的0.85,但效率水平整体上还比较低,特别是2013和2014年出现较大幅度下滑。从效率分解结果来看,纯技术效率虽有一定波动,但是整体增长较快,从2004年的不足0.7提升到2012年的0.85以上,但2013和2014年出现下滑,这与同期中国经济增长放缓有关;规模效率除2009、2013和2014年出现下滑外,基本维持在0.95左右,整体水平较高;2009年的大幅度下滑可能与2008年的国际性金融危机对后期饭店规模扩张产生的影响有关。由于规模效率水平较高且波动较小,故影响综合技术效率水平的主要因素是纯技术效率。因此,星级饭店依靠规模扩张提升综合经营效率的难度比较大,未来发展的重点是通过服务质量提升和内容创新,不断的提升发展效益和经营质量。

2) 技术效率空间分布特征。基于各地各年的综合技术效率计算结果,借助ARCGIS 10.2软件可得到综合技术效率均值的空间分布图(图2)。可以发现,上海、宁夏、青海、天津和浙江的综合技术效率均值达到0.9以上,属于高水平效率区域。山西、贵州、北京、河南、江苏和福建的综合技术效率均值在0.8~0.9之间,处于较高水平。重庆、广东、安徽、湖南、山东、西藏与海南的综合技术效率值在0.7~0.8之间,处于一般水平。吉林、湖北、内蒙古、新疆、广西、江西、四川、河北和辽宁的综合技术效率值在0.6~0.7之间,处于较低水平。甘肃、黑龙江、云南和陕西等地各年的综合技术效率均值在0.6以下,处于最低水平,效率亟待提升。

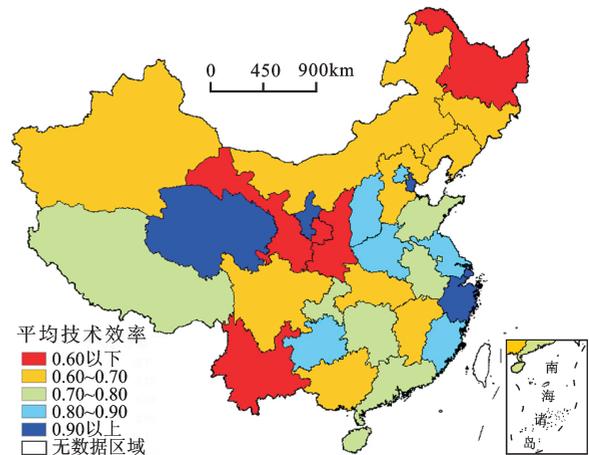


图2 中国星级饭店综合技术效率均值省际分布

Fig.2 The provincial distribution of mean comprehensive technical efficiency on star-rated hotels in China

整体来看,东部地区的综合技术效率要高于中西部地区。同时,各地区综合技术效率的空间自相关分析结果显示,省际之间的空间自相关系数(Moran's  $I$ )为-0.05,  $P$ 值为0.83,各地区效率的空间集聚特征不显著。

3) 技术效率省际时空演化特征。选取2004、2007、2011和2014年4个时段的数据,可得到星级饭店综合技术效率的省际时空演化图(图3)。可以发现,星级饭店的综合技术效率在2011年之前呈现逐年增强的态势,效率值在0.8以上的地区逐年增加,但2014年的效率值出现了显著下滑;事实上,星级饭店2014年综合技术效率的下滑幅度比2013年已经降低,因经济发展整体放缓导致的星级饭店经营效率下滑问题已得到初步缓解,星级饭店转型发展的效果已初步显现。从空间上来看,东部地区的综合技术效率整体上要高于中西部地区,特别是2011年东部地区的技术效率值大都高于0.9。

## 2.2 全要素生产率指数时空演化特征

1) 全要素生产率指数时间演化特征。星级饭店的全要素生产率指数及其分解结果(表2)显示,指数均值为1.072,表明全要素生产率年均提升7.2%,呈上升态势。全要素生产率变化可以分为2个阶段。2004~2010年为平稳发展阶段,虽然2005~2006、2006~2007年2个时期的全要素生产率指数小于1,但是降低的幅度比较小,总体呈上升趋势,这与当期中国经济发展总体比较快有关;2008年国际金融危机使中国出台了投资刺激计

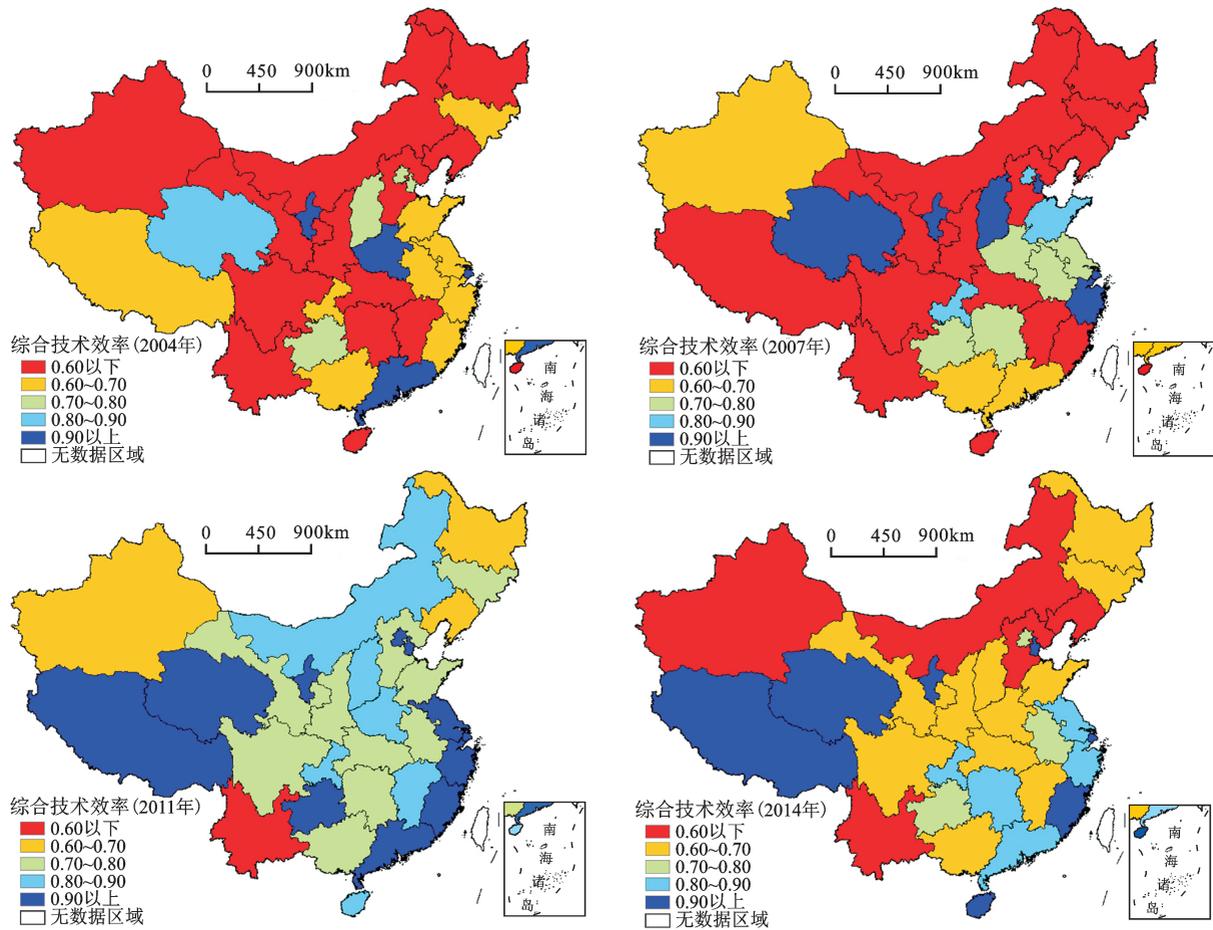


图3 中国星级饭店综合技术效率值省际时空演化

Fig.3 The spatial and temporal evolution of comprehensive technical efficiency on star-rated hotels in China

表2 各时期星级饭店全要素生产率指数及其分解结果均值

Table 2 The mean value of Malmquist indexes and its decomposing results on star-rated hotels in China

时段	技术效率 变化指数	技术进 步指数	纯技术效率 变化指数	规模效率 变化指数	全要素生 产率指数
2004~2005	1.155	0.939	1.122	1.029	1.084
2005~2006	0.977	1.022	0.99	0.987	0.999
2006~2007	0.968	1.023	0.965	1.003	0.991
2007~2008	1.074	0.999	1.076	0.998	1.072
2008~2009	1.023	1.013	1.111	0.92	1.035
2009~2010	1.007	1.769	0.945	1.065	1.782
2010~2011	1.101	0.639	1.071	1.029	0.704
2011~2012	1.051	4.868	1.019	1.031	5.116
2012~2013	0.891	0.316	0.922	0.966	0.281
2013~2014	0.958	0.975	0.968	0.99	0.934
均值	1.018	1.053	1.017	1.001	1.072

划,对生产率提升也产生了显著影响。2010~2014年为剧烈波动阶段,虽然2011~2012时期的全要素生产率指数比较高,但这与前期的剧烈下降有关;其他时期指数则显著小于1,总体呈下降的趋势,这与近年中国经济步入新常态,经济发展总体放缓有关。全要素生产率指数的分解结果显示,技术效率年均提升率仅为1.8%,技术进步年均提升5.3%,说明技术效率水平增长比较有限,技术进步因素是期内星级饭店生产率提升的主要动力。因此,未来饭店业要提高全要素劳动生产率,除了要继续提升技术效率外,技术进步因素则要作为重点。

2) 全要素生产率指数空间分布特征。各省区的全要素生产率指数均值的空间分布图(图4)显示,除宁夏和青海外,其他地区的全要素生产率指数都大于1,说明多数地区的效率是上升的;但多数省份的全要素生产率指数都在1.1左右,效率上升幅度比较小。从区域差异来看,东部地区的

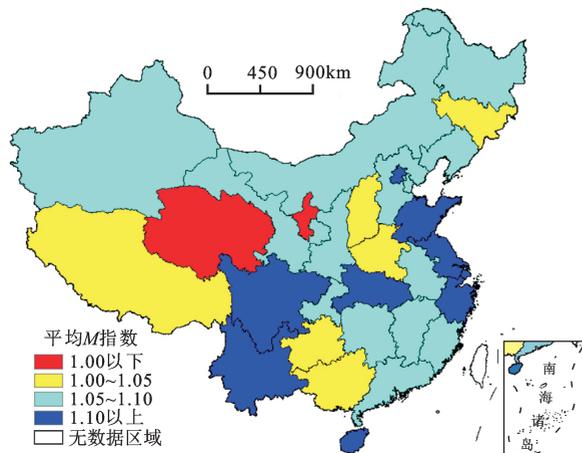


图4 中国星级饭店全要素生产率变化指数  
均值省际分布

Fig.4 The provincial distribution of the mean of Malmquist indexes on star-rated hotels in China

全要素生产率指数整体上显著高于中西部地区,东部地区年均提升10.7%,中部地区年均提升6.5%,西部地区则只有4.3%。其中,宁夏和青海整体下降,数据显示主要是由于技术进步指数下降导致;西藏、山西、贵州、吉林、河南和广西等中西部地区的全要素生产率指数在1~1.05之间,效率增长在5%以下,增长较慢;新疆、甘肃、内蒙、陕西、河北、安徽、重庆、湖南、江西、福建和广东等地区的全要素生产率指数在1.05~1.1之间,增长比较显著;北京、天津、浙江、上海、江苏、海南、湖北、四川和云南等旅游产业发展水平较高的地区,全要素生产率指数达到1.1以上,效率增长更为显著。另外,各省区全要素生产率指数的空间自相关分析结果显示,省际之间Moran's  $I$  指数为-0.042,  $P$  值为0.32,说明各地区的空间相关性并不显著,集聚特征并不明显。

3) 全要素生产率指数省际时空演化特征。选取2004~2005、2007~2008、2010~2011和2013~2014年4个时段数据,可得到星级饭店全要素生产率指数的省际时空演化图(图5)。可以发现,星级饭店的全要素生产率指数呈现逐年下降的态势,2010年之前多数地区的全要素生产率都大于1,之后则出现了显著下滑,特别是2013~2014年期间,只有中东部少数地区的全要素生产率指数大于1,效率提升极为有限。从空间上看,中东部地区星级饭店的全要素生产率指数高于西部地区,说明全要素生产率提升速度整体快于西部地区。根据

国家旅游局公布的统计数据,2015年中国旅游业逆势上扬,呈现消费和投资两旺的良好态势,星级饭店经营出现回暖,客房收入和平均房价都有一定增幅,经营效率提升的趋势也比较明显。

### 3 星级饭店经营效率时空演化影响因素分析

为进一步探索星级饭店经营效率演化的内在机制与机理,本文以各省区各年度综合技术效率数据为自变量,构建TOBIT面板数据模型,分析其效率的影响因素。

#### 3.1 变量选择与数据来源

相关研究显示<sup>[30-33]</sup>,星级饭店技术效率受诸多外部因素影响。作为重要的服务业,星级饭店发展要以区域经济作为依托,效率提升收到经济发展水平和质量的影响;游客是星级饭店的主要客源,旅游发展水平可能是影响其效率的重要因素;旅游产业与相关的二、三产业发展联系极为紧密,产业结构变化可能会影响其效率提升;城镇常住居民是星级饭店的主要消费群体,城镇常住人口增加可能会给其发展带来更大机遇;基础设施是星级饭店发展的重要保障,特别是交通设施优化会直接影响其发展环境;信息化水平对服务业技术效率具有显著影响<sup>[34]</sup>,电子商务、网络营销及信息技术的应用可直接推动星级饭店发展模式转变;进出口贸易的外部性提高了投入要素的产出率<sup>[35]</sup>,因此区域开放度越高,则星级饭店的客源市场越广泛。基于以往研究成果,本文认为星级饭店技术效率可能受到经济水平、旅游发展水平、产业结构、城镇化、基础设施、信息化和区域开放度等因素的影响,相关因素的指标选取如表3所示。相关数据主要来自于《中国统计年鉴(2005~2015年版)》及各省区的统计年鉴和统计公报等资料。

#### 3.2 模型构建

由于技术效率值在0~1之间,本文借鉴以往的研究成果,构建TOBIT面板回归模型(公式2),分析星级饭店技术效率的影响因素。计算结果通过Stata12.0软件得到。

$$TE_{it} = \beta_0 + \beta_1 PGDP_{it} + \beta_2 NDT_{it} + \beta_3 DTE_{it} + \beta_4 RI_{it} + \beta_5 UI_{it} + \beta_6 HWD_{it} + \beta_7 PTV_{it} + \beta_8 DIE_{it} + u_{it} \quad (2)$$

式中,  $\beta_0$  为常数项;  $\beta_i$  为回归系数;  $u_{it}$  为残差,表示没有包含的变量和不可观测的因素;其他符号

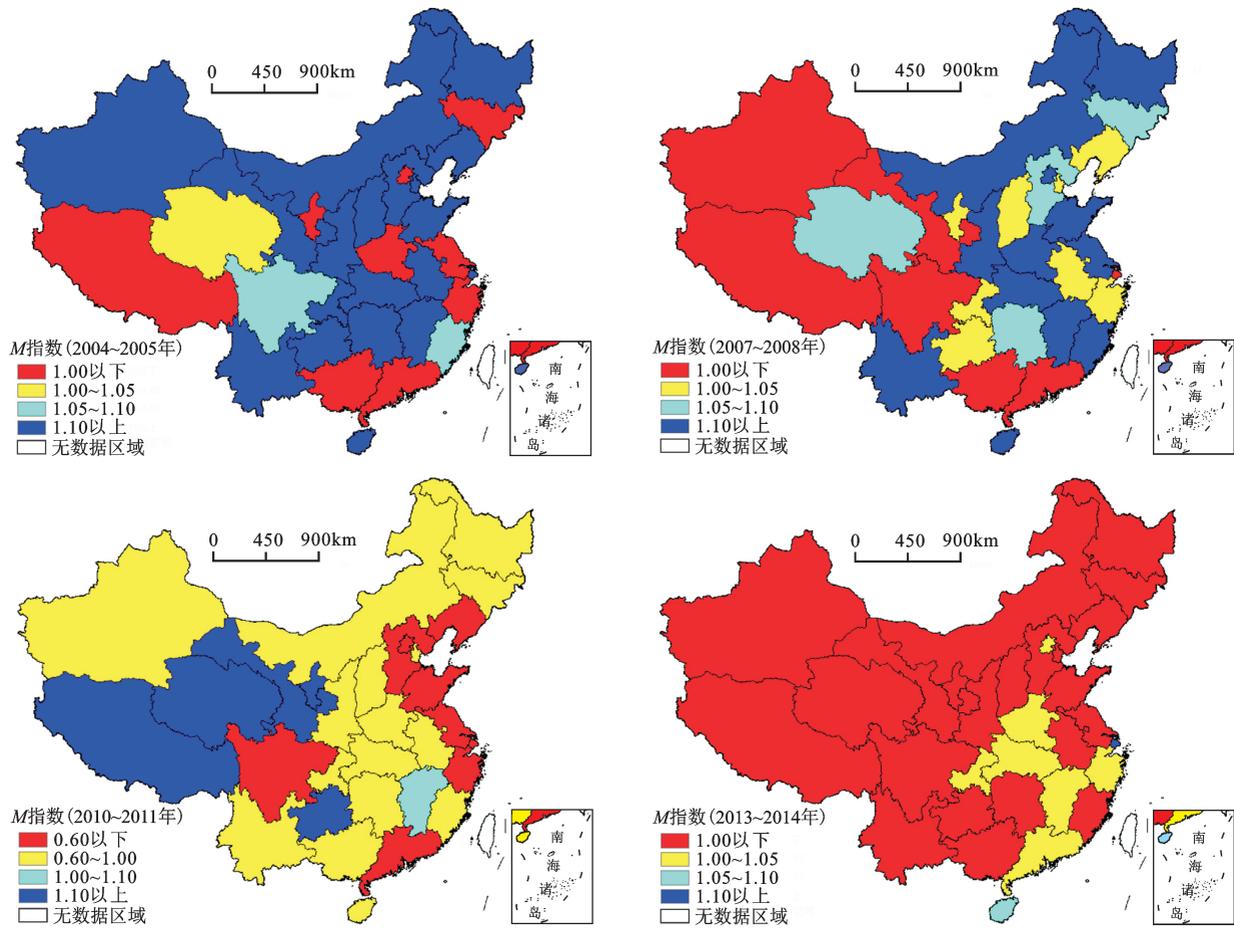


图5 中国星级饭店全要素生产率变化指数省际时空演化

Fig.5 The spatial and temporal evolution of the Malmquist indexes on star-rated hotels in China

表3 模型变量设置表

Table 3 Variables of the model

模型	变量名称	计算方法	说明	符号
自变量	技术效率	DEA模型计算出的技术效率值		$TE$
效率影响因素	经济基础	人均GDP(元)	人均GDP反映区域经济技术水平的可比性强	$PGDP$
	旅游人次水平	国内旅游人次(万人次)	国内旅游人次占区域旅游人次绝大部分	$NDT$
	旅游收入水平	国内旅游收入(亿元)	国内旅游收入占区域旅游收入绝大部分	$DTE$
	产业结构	二、三产业增加值占区域GDP比例(%)	二、三产业是产业结构变化的主要标志	$RI$
	城镇化	人口城镇化率(%)	城镇常住人口比例是城镇化主要标志	$UI$
	基础设施	等级公路密度(km/万km <sup>2</sup> )	交通是区域基础设施改善的重要标志	$HWD$
	信息化	人均邮电业务总量(万元/万人)	邮政、电信、网络等是信息化的重要标志	$PTV$
	开放程度	人均境内目的地和货源地进出口总额(万元/万人)	进出口反映区域参与国际市场交流的经营能力	$DIE$

的含义与表3相同,如  $TE_{it}$  表示第  $i$  个省份  $t$  期的星级饭店综合技术效率值。

### 3.3 实证结果分析

TOBIT 面板回归结果(表4)显示, Wald  $\chi^2$  达

到 110.28, 通过显著性检验, 方程整体具有显著性。结果显示, 经济水平、旅游人次、产业结构和区域开放度等因素的系数都为正值, 对星级饭店技术效率提升具有显著的正向影响。其中区域

表4 星级饭店技术效率TOBIT回归分析结果

Table 4 The TOBIT regression analysis results on technical efficiency of star-rated hotels

自变量	回归系数	标准误	<i>z</i>	<i>P</i> > <i>z</i>	95%下的系数置信区间	
<i>PGDP</i>	4.22e-06	8.95e-07	4.71	0.000	2.46e-06	5.97e-06
<i>NDT</i>	2.06e-06	1.14e-06	1.8	0.072	-1.81e-07	4.29e-06
<i>DTE</i>	-0.0000519	0.0000139	-3.74	0.000	-0.0000791	-0.0000247
<i>RI</i>	0.0190399	0.0035538	5.36	0.000	0.0120746	0.0260051
<i>UI</i>	-0.0035399	0.0020840	-1.7	0.089	-0.0076246	0.0005447
<i>HWD</i>	-0.0003831	0.0001557	-2.46	0.014	-0.0006882	-0.000078
<i>PTV</i>	-0.0000195	0.0000104	-1.88	0.060	-0.0000398	8.54e-07
<i>DIE</i>	2.21e-06	7.43e-07	2.97	0.003	7.50e-07	3.66e-06
常数项	-0.7759641	0.2717551	-2.86	0.004	-1.308594	-0.2433339
整体方差	0.1116094	0.0168186	6.64	0.000	0.0786456	0.1445731
面板水平方差	0.0987128	0.0040085	24.63	0.000	0.0908563	0.1065693
总方差	0.5610886	0.0784423	-	-	0.406627	0.7066726
对数似然估计值		261.52349			Wald $\chi^2(8)$	110.28
					<i>Prob</i> > $\chi^2$	0

注：“-”无数据。

GDP规模和二、三产业比例及人均境内目的地和货源地进出口总额的系数在0.01的显著性水平上通过显著性检验,说明这些因素对星级饭店技术效率提升具有显著的正向影响;因此,提升经济发展的质量,优化和调整产业结构,强化区域的对外交流和贸易以提升区域的实际开放程度等,都是提升区域星级饭店效率的重要途径。另外,区域旅游人次在0.1的显著性水平上通过显著性检验,说明其对星级饭店技术效率具有一定的正影响;这说明增加区域的游客数量对于提升饭店技术效率具有一定的作用,需要进一步提升饭店客源的质量。

旅游收入、人口城镇化、基础设施和信息化的系数为负值,这些因素对星级饭店技术效率都显示出显著的负向影响。其中区域旅游收入和高等级公路密度的系数在0.01的显著性水平上通过显著性检验,说明其对星级饭店技术效率具有显著负向影响;区域旅游收入的增加并不能直接带动星级饭店效率的提升,星级饭店必须根据游客需求变化实现转型发展,实施住宿与旅游融合发展模式;同时,简单强化交通基础设施建设对于提升区域星级饭店效率的作用有限,需要从整体上强化区域的发展软环境。另外,人口城镇化率和人均邮电业务总量的系数在0.1的显著性水平上通过检验,说明其对星级饭店技术效率具有一定的负向影响;因此,简单提高城镇人口比例,并不能提升星级饭店技术效率,必须要强化人口城镇化

的质量;信息化对传统星级饭店产生了一定冲击,充分利用信息化的机遇,科学应对信息化的挑战,实现转型发展是其提升技术效率的重要途径。

## 4 结论与建议

### 4.1 主要结论

运用中国31个省市2010~2014年间的星级饭店经营数据,构建DEA-Malmquist模型,对星级饭店的综合技术效率及全要素生产率的时空演化特征进行测算,并通过TOBIT面板回归模型分析了星级饭店技术效率的影响因素。

1) 星级饭店技术效率水平整体偏低。星级饭店的技术效率整体上逐年提升,但效率值还比较低,纯技术效率是制约综合技术效率的主要因素;东部地区的综合技术效率值显著高于中部和西部地区,这主要是由于东部地区的纯技术效率要显著的高于中部和西部地区。

2) 星级饭店全要素生产率指数近期下降显著。2004~2010年为全要素生产率的平稳发展阶段,2010~2014年为剧烈波动阶段,特别是2012~2013时期出现大幅下滑;东部地区的全要素生产率指数整体高于中西部地区,这主要与其显著的技术进步指数优势有关。

3) 星级饭店技术效率受到多种外部环境因素影响。经济水平、旅游人次、产业结构和区域开放度等因素都对星级饭店技术效率提升具有显著

的正向影响,而旅游收入、人口城镇化、基础设施和信息化则具有显著的负向影响。

#### 4.2 政策建议

在当前经济稳增长难度加大的情况下,星级饭店行业要抓住旅游产业发展的机遇,着力提升行业经营效率;政府也要提升区域经济和旅游产业发展质量,优化区域软环境。

1) 着力提升星级饭店发展质量。星级饭店规模已基本满足需要,经营水平偏低是制约星级饭店发展质量的主要原因。因此,未来各地星级发展的重点是通过完善饭店设施、变革管理方式、提升服务质量和创新服务内容,以提高经营效率,不断的提升发展的效益。

2) 瞄准旅游市场适度扩大星级饭店经营规模。要把握好星级饭店市场发展趋势,根据区域的实际,适度扩大星级饭店行业的经营规模,避免盲目的规模扩张;星级饭店要瞄准旅游市场的变化,进行有针对性的调整,更加注重中低端消费者市场,积极发展经济型饭店和中档饭店,在销售策略和客户渠道上寻求新的突破点。

3) 强化高新技术与星级饭店行业融合发展。技术进步变化指数是制约星级饭店全要素生产率提升的关键因素,要抓住当前中国大力推行“互联网+”和“双创”的发展机遇,强化高新技术与星级饭店的融合发展,提升星级饭店的经营管理水平与服务质量。要完善星级饭店行业技术创新管理体系,强化在产品开发、服务创新、节能环保、组织管理等方面的技术创新,强化最新技术在星级饭店行业的应用,提升住宿者的体验性。

4) 创新业态切实提升星级饭店经营效率。技术效率是制约星级饭店全要素生产率提升的重要因素,不断提升星级饭店技术效率是未来星级饭店必须坚持的基本途径。要深入调查旅游市场的新需求,大力开发新兴的特色化和主题化旅游星级饭店新业态;要加大星级饭店产品创新,通过村居、山居、湖居等高品质体验产品吸引顾客,实现食宿与旅游的融合发展,增强游客的体验与享受,提升星级饭店的发展效益。

5) 持续优化星级饭店发展软环境。星级饭店技术创新及其管理体系的完善与区域信息化建设水平、经济发展状况和整体发展环境等密切相关。因此,各地要针对新常态下经济放缓的实际,大力优化区域经济发展软环境,为星级饭店产业

升级发展提供支持。人才是未来星级饭店竞争的关键要素,一定要重视高端饭店管理与创新人才的培育和引进,不断提升星级饭店服务能力和服务水平。

#### 参考文献(References):

- [1] Barrosa Carlos Pestana, Dieke Peter U C. Technical efficiency of African hotels[J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2008, 27(3): 438-447.
- [2] Yu Mingmin, Lee Bruce C Y. Efficiency and Effectiveness of Service Business: Evidence from International Tourist Hotels in Taiwan[J]. *Tourism Management*, 2009, 30(4): 571-580.
- [3] Roh E Y, Choi Kyu Wan. Efficiency Comparison of Multiple Brands Within the Same Franchise Data Envelopment Analysis Approach[J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2010, (1): 92-98.
- [4] Pulina M, Detotto C, Paba A. An Investigation into the Relationship Between Size and Efficiency of the Italian Hospitality Sector: A Window DEA Approach[J]. *European Journal of Operational Research*, 2010, 204(3):613-620.
- [5] Assaf A George, Magnini Vincent. Accounting for Customer Satisfaction in Measuring Hotel Efficiency: Evidence from the US Hotel Industry[J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2012, 31(3):642-647.
- [6] Huang Yinghua, Mesak Hani I, Hsu Maxwell K et al. Dynamic Efficiency Assessment of the Chinese Hotel Industry[J]. *Journal of Business Research*, 2012, 65(6): 59-67.
- [7] Oliveira Ricardo, Pedro Maria Isabel, Marques Rui Cunha. Efficiency and its Determinants in Portuguese Hotels in the Algarve [J]. *Tourism Management*, 2013, 36(3): 641-649.
- [8] Huang Chin-wei, Ho Foo Nin, Chiu Yung-ho. Measurement of Tourist Hotels' Productive Efficiency, Occupancy, and Catering Service Effectiveness Using A Modified Two-Stage DEA Model in Taiwan[J]. *Omega*, 2014, 48(7): 49-59.
- [9] 生延超,钟志平. 规模扩张还是技术进步:中国饭店业全要素生产率的测度与评价——基于非参数的曼奎斯特(Malmquist)生产率指数研究[J]. *旅游学刊*, 2010, 25(5):25-32. [Sheng Yanchao, Zhong Zhiping. Scale Expansion or Technological Advances: The Measurement and Evaluation of Total Factor Productivity of China's Hospitality Industry—Based on the Non-parametric Malmquist Index. *Tourism Tribune*, 2010, 25(5): 25-32.]
- [10] 宋慧林,宋海岩. 基于三阶段DEA模型的中国星级饭店经营效率研究[J]. *旅游论坛*, 2011, 4(2):64-71. [Song Huilin, Song Haiyan. Management Efficiency of Star-rated Hotels in China Using Three-stage DEA Model. *Tourism Forum*, 2011, 4(2): 64-71.]
- [11] 孙景荣,张捷,章锦河,等. 中国城市酒店业效率的空间特征及优化对策[J]. *经济地理*, 2012, 32(8):155-159. [Sun Jingrong, Zhang Jie, Zhang Jinhe et al. Spatial Characteristics and Optim-

- ition Countermeasures of Chinese City Hotel Industry Efficiency. *Economic Geography*, 2012, 32(8): 155-159.]
- [12] 谢春山,王恩旭,朱易兰. 基于超效率DEA模型的中国五星级饭店效率评价研究[J]. *旅游科学*,2012,26(1): 60-71. [Xie Chunshan, Wang Enxu, Zhu Yilan. A Study on Efficiency Evaluations of China's Five-Star Hotels: Based on Super-Efficiency DEA Model. *Tourism Science*, 2012, 26(1): 60-71.]
- [13] 虞虎,陆林,李亚娟. 湖泊型国家级风景名胜区的旅游效率特征、类型划分及其提升路径[J]. *地理科学*,2015,35(10): 1247-1255. [Yu Hu, Lu Lin, Li Yajuan. Tourism Efficiency Evaluation, Classification and Ascension Path of Lake-type Chinese National Scenic Area. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(10):1247-1255.]
- [14] 孙景荣,张捷,章锦河,等. 中国区域旅行社业效率的空间分异研究[J]. *地理科学*,2015,35(4):430-437. [Sun Jingrong, Zhang Jie, Zhang Jinhe et al. Spatial Differentiation of Efficiency of Chinese Regional Travel Service Industry. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(4): 430-437.]
- [15] 聂宇琪,张本照. 安徽省星级饭店能源利用效率及节能潜力分析——基于DEA-Malmquist指数模型[J]. *华东经济管理*, 2016,(1):38-42. [Nie Yuqi, Zhang Benzhaoh. An Analysis on Energy Utilization Efficiency and Energy Saving Potential of Star-hotels in Anhui Province—Based on DEA-Malmquist Index Model. *East China Economic Management*, 2016,(1): 38-42.]
- [16] Charnes A, Cooper W W, Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision Making Unit[J]. *European Journal of Operational Research*, 1978, (2): 429-444.
- [17] Banker R, Charnes A, Cooper W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis[J]. *Management Science*, 1984, 30(9): 1078-1092.
- [18] Caves D, Christensen L, Diewert W. The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output and Productivity[J]. *Econometrics*, 1982, 50(6): 1393-1494.
- [19] Fare R, Grosskopf S, Norris M et al. Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Changes in Industrialized Countries[J]. *American Economic Review*, 1994, 84(1): 66-83.
- [20] 方叶林,黄震方,王坤,等. 中国星级酒店相对效率集聚的空间分析及提升策略[J]. *人文地理*,2013,28(1):121-127. [Fang Yelin, Huang Zhenfang, Wang Kun et al. The Spatial Analysis of Relative Efficiency Agglomeration about Chinese Star-Rated Hotels and Promotion Strategies. *Human Geography*, 2013,28(1): 121-127.]
- [21] 陈雪婷,宋涛,蔡建明,等. 基于DEA和Malmquist的中国城市代谢效率研究[J]. *地理科学*,2015,35(4):419-426. [Chen Xueting, Song Tao, Cai Jianming et al. The Chinese Metabolic Efficiencies Based on the DEA and Malmquist. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(4):419-426.]
- [22] 杨振山,夏岚,钟林生,等. 我国饭店业地区运行效率评价与提升途径[J]. *旅游学刊*,2015,30(5):31-44. [Yang Zhenshan, Xia Lan, Zhong Linsheng et al. China's Regional Hotel Industry: Efficiencies and Promotion. *Tourism Tribune*, 2015, 30(5): 31-44.]
- [23] 姚治国,陈田,尹寿兵,等. 区域旅游生态效率实证分析——以海南省为例[J]. *地理科学*,2016,36(3):417-423. [Yao Zhiguo, Chen Tian, Yin Shoubing et al. Regional Tourism Eco-Efficiency Model and an Empirical Research of Hainan Province. *Scientia Geographica Sinica*, 2016, 36(3):417-423.]
- [24] Pulina M, Detotto C, Paba A. An Investigation into the Relationship Between Size and Efficiency of the Italian Hospitality Sector: A Window DEA Approach[J]. *European Journal of Operational Research*, 2010, 204(3): 613-620.
- [25] Chen T H. Performance Measurement of an Enterprise and Business Units with an Application to a Taiwanese Hotel Chain [J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2009, 28 (3): 415-422.
- [26] Huang Yinghua, Mesak Hani I, Hsu Maxwell K et al. Dynamic Efficiency Assessment of the Chinese Hotel Industry[J]. *Journal of Business Research*, 2012, 65(1): 59-67.
- [27] Hwang S N, Chang T Y. Using Data Envelopment Analysis to Measure Hotel Managerial Efficiency Change in Taiwan[J]. *Tourism Management*, 2003, 24(4): 357-369.
- [28] Yang C, Lu W M. A Macro Analysis of Taiwan's International Tourist Hotel Industry by using the Sliding Window Method[J]. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 2006,(49): 238-255.
- [29] 张俊容,郭耀煌. 评价指标与DEA有效的关系[J]. *系统工程理论方法应用*,2004,13(6):520-523. [Zhang Junrong, Guo Yao-huang. The Relationship Between the Number of Factors and DEA Efficiency. *System Sengineering-Theory Methodology Applications*, 2004,13(6):520-523. ]
- [30] Assaf A G, Agbola F W. Modelling the Performance of Australian Hotels: A DEA Double Bootstrap Approach[J]. *Tourism Economics*, 2011, 17(17):73-89.
- [31] 简玉峰,刘长生. 随机前沿函数、酒店管理效率及其影响因素研究——基于张家界市旅游酒店的实证分析[J]. *旅游论坛*, 2009,2(4):540-544. [Jian Yufeng, Liu Changsheng. Research on the Stochastic Frontier Function and Hotel Managerial Efficiency and its Affecting Factors—Based on Tourism Hotel in Zhangjiajie. *Tourism Forum*, 2009, 2(4): 540-544.]
- [32] 刘嘉毅,赵磊. 中国星级酒店区位布局:特征与影响因素[J]. *旅游学刊*,2013,28(8):87-93. [Liu Jiayi, Zhao Lei. Location Layout of Chinese Five-star Hotel: Characteristics and Influencing Factors. *Tourism Tribune*, 2013, 28(8): 87-93.]
- [33] 孙景荣. 中国酒店业效率的动态变化及其影响因素研究[J]. *南京晓庄学院学报*,2014,(6):91-96. [Sun Jingrong. A Study on the Dynamic Change of the Efficiency of Chinese Hotel Industry and Its Influencing Factors. *Journal of Nanjing Xiaozhuang University*, 2014,(6): 91-96.]
- [34] 杨青青,苏秦,尹琳琳. 我国服务业生产率及其影响因素分析[J]. *数量经济技术经济研究*,2009,(12):46-57. [Yang Qingqing, Su Qin, Yin Linlin. Service Industry's Productivity and Its Fac-

tors in China: An Analysis based on SFA. *Journal of Quantitative & Technical Economics*, 2009,(12): 46-57.]

Performance: A Time Series Perspective[J]. *Eastern Economics Journal*, 2001,(27): 149-164.

[35] Hatemi A J, Irandoust M. Productivity Performance and Export

## Spatial and Temporal Evolution of Star-rated Hotels' Efficiency in China Based on DEA-Malmquist Model

Zhang Yanfei

(School of Business, Jishou University, Jishou 416000, Hunan, China)

**Abstract:** With the appearing of new industry formats, the star-rated hotels have become an important driving force for the tourism industry development, and there is important practical significance to explore the management efficiency of star-rated hotels for the upgrading and innovation of tourism industry in China. Using panel data of the star-rated hotels of 31 provinces in China in 2004-2014, the article empirically analyzed spatial and temporal evolution characteristics of comprehensive technical efficiency and Malmquist indexes on the star-rated hotels by constructing the DEA-Malmquist model, and analyzed the influencing factors of their technical efficiency through building panel TOBIT regression model. The results showed that: Comprehensive technical efficiency of star-rated hotels increased year by year, but the efficiency value was still relatively low, and the low pure technical efficiency was the main constraints because of the scale efficiency changed little; Technology efficiency in 2013 and 2014 had significantly fallen compared to previous years, but the descent degree of 2014 had become smaller; Comprehensive technical efficiency in Eastern China was significantly higher than that of the Central and Western China, which was mainly because of its higher pure technical efficiency. The Malmquist indexes of star-rated hotels was overall enhancing in 2004-2014, and the technical progress change index was the main driving force to the ascension, though there were also violent annual fluctuations in some period; The Malmquist indexes in 2004-2010 was in a steady growth stage, and that of 2010-2014 was in a volatile fluctuation stage, especially the sharp decline in 2012-2013; Malmquist indexes in Eastern China was higher than that of the Central and Western China, which was mainly because of its significant advantages in technical progress. The technical efficiency of star-rated hotels was affected by many factors in China. The effects of the economic development level, the tourist number, the industry structure and the regional opening degree on the efficiency were significantly positive, while the impacts of the tourism income, the population urbanization, the infrastructure level and the informatization level were significantly negative. Therefore, in order to enhance the technical efficiency level of star-rated hotels, it needs to improve the tourism development quality, and adjust the industrial structure, and pay attention to the soft environment optimization for regional development, and deal with the challenges of informationization and other factors. To the development problems of the technical efficiency of star-rated hotels under the "New Normal Economy", it needs to focus on improving the hotels' development quality, effectively improve hotels' operational efficiency, pay more attention to the advanced technology application, continuously optimize hotels' development environments and so on.

**Key words:** star-rated hotels; technical efficiency; DEA-Malmquist model; spatial and temporal evolution; influencing factors