

<https://doi.org/10.52288/mice.27069273.2022.03.06>

基于 DEA-Malmquist 指数的福建省地级市 社会质量水平支出效率研究

A Study on the Efficiency of Expenditure on Social Quality Levels in Municipalities in Fujian Province based on the DEA-Malmquist Index

蔡丽民^{1*}

Li-Min Cai

杨鑫渺²

Xin-Miao Yang

摘要

当下,社会资源配置效率可以保证居民生活水平和生活安定,是社会发展质量水平的重要体现。近年来福建省出现了部分城市资源利用不当、产出效能低和城市发展不均衡等的情况。本文从效率角度切入,运用 DEA-Malmquist 分析福建省其中八个城市 2014~2019 年的社会质量水平支出效率。通过数据分析结果显示,福建省八个城市的社会质量水平支出效率表现较为低下,各城市社会质量水平参差不齐,经济利用率低,需要更好的优化各要素的投入,平衡投入与产出,合理利用经济发展的效益为社会质量水平做出支撑,创新技术,提高社会资源的整体利用率。

关键词: 社会质量水平、DEA-Malmquist 指数、福建省地级市、区域差异

Abstract

At present, the efficiency of social resource allocation can ensure residents' living standards and living stability, which is an important embodiment of the quality level of social development. In recent years, improper utilization of some urban resources, low output efficiency and unbalanced urban development have appeared in Fujian Province. From the perspective of efficiency, the DEA-Malmquist method is used in this study to analyze the social quality level expenditure efficiency in eight cities in Fujian Province from 2014 to 2019. Data analysis results show that the social quality of eight cities in Fujian province spending efficiency is low, the city social quality level is uneven, and the economic utilization rate is low. It is necessary to better optimize the input, balance input and output, reasonably utilize economic development benefits for social quality level, and properly apply innovative technology to improve the overall utilization rate of social resources.

Keywords: Social Quality Level, DEA-Malmquist Index, Municipalities of Fujian Province, Area Differentiation

¹ 厦门大学嘉庚学院国际商学院国际经济与贸易专业 907658191@qq.com*通讯作者

² 浙江海洋大学航海技术专业 498398439@qq.com

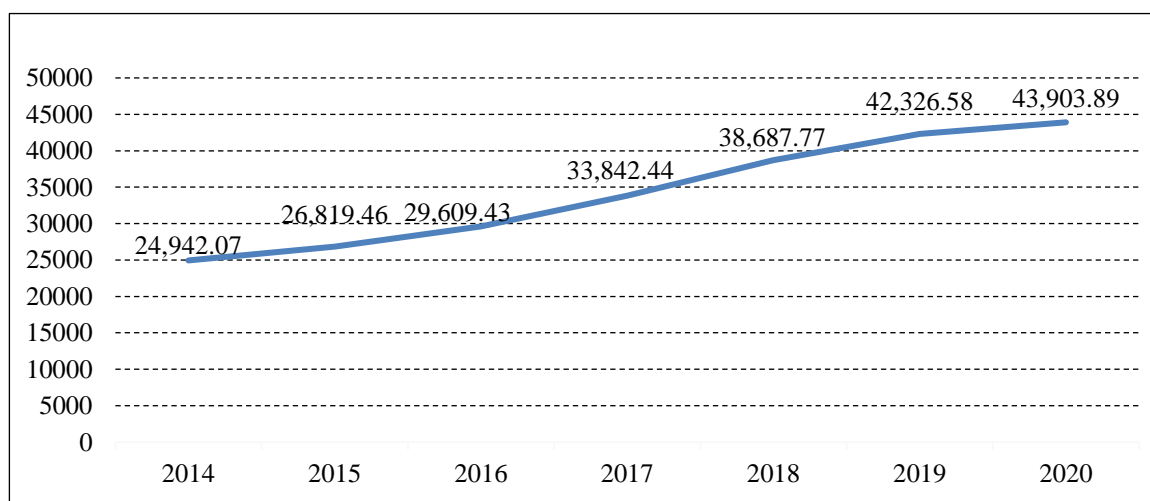
1. 引言

福建省地处中国东南沿海，是我国制造大省，也是我国21世纪海上丝绸之路核心区；其海域辽阔，海岸曲折漫长，旅游资源丰富，文物古迹遍布八闽。其下设有福州市、厦门市、三明市、莆田市、泉州市、漳州市、南平市、龙岩市、宁德市共九个地级市，下设永安、邵武、宁德、武夷山等15个县级市，23个市辖区和46个县（含金门）。2019年10月，福建省入选国家数字经济创新发展试验区，发展前景极其可观。福建经济上以民营企业和制造业为主，经济发展带有外向型经济特色，近年来福建省不断利用资源，对产业进行转型升级，其中的一个优势便是福建的服务业发达，无论是旅游业还是特色农业都发展的有声有色，产品附加值大的第三产业异军突起，GDP排名不断靠前。2013年9月和10月，习近平主席先后提出共建“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”（简称“一带一路”），这是我国新时期对外开放的重大战略。2015年3月28日，国家发展和改革委员会、外交部、商务部发布的《推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动》，明确将福建定位为21世纪海上丝绸之路核心区“一带一路”互联互通建设的重要枢纽“21世纪海上丝绸之路”经贸合作的前沿。2015年11月福建发布《福建省21世纪海上丝绸之路核心区建设方案》文号，将福建定位为“21世纪海上丝绸之路”互联互通建设的重要枢纽、经贸合作的前沿平台（杨军红，2022），福建发展的前景越来越可观。

2. 福建省现状及各地级市差异分析

2.1 GDP 情况

改革开放四十年来，福建省从曾经的海峡前线 and 全国落后省份转而成为中国最具活力的地区之一，地区GDP总量跃居全国前十，2020年人均GDP进入全国前四（薛玉连，2021）。据图1显示，2020年福建全省共实现43,903.89亿元的GDP总量，且在该年新增泉州和福州这两个万亿GDP城市，经济增速惊人。近年来，福建省一直大力支持省会福州发展，2015年国务院支持福州新区的发展，2021年福建省人民政府官网发布《关于支持福州实施强省会战略的若干意见》，这都让福州的经济取得了显著的进步，并在2021年直接以11,324.48亿元的GDP总量赶超泉州，成为全省经济第一大城市。

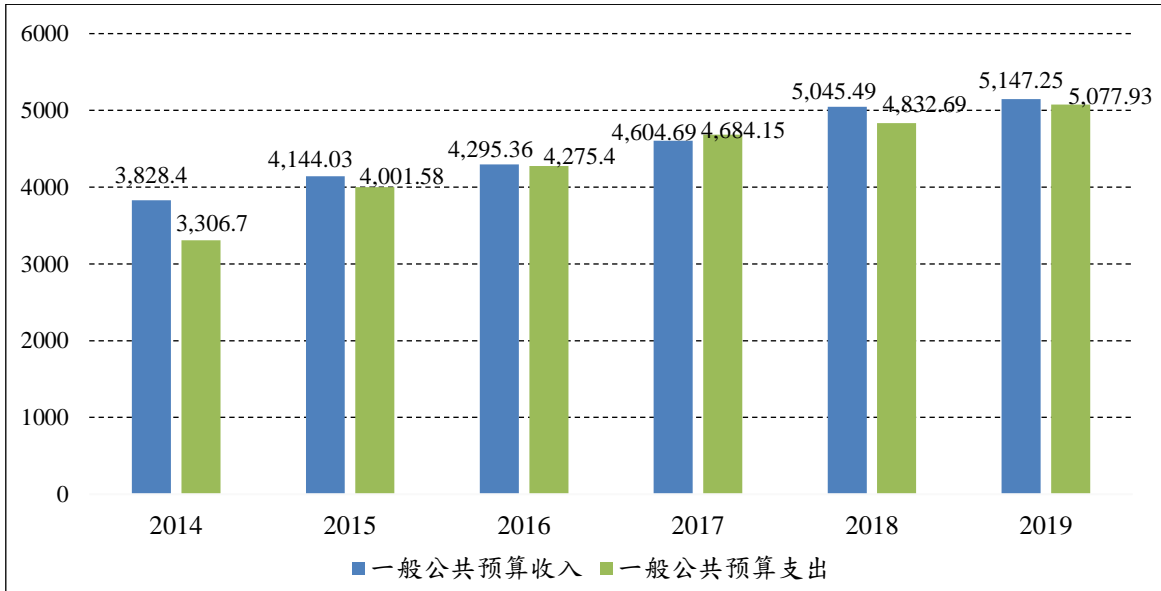


资料来源：本文自行整理

图 1. 福建省 2014~2019 年 GDP 增长情况

2.2 福建省及其各地级市财政收入与支出情况

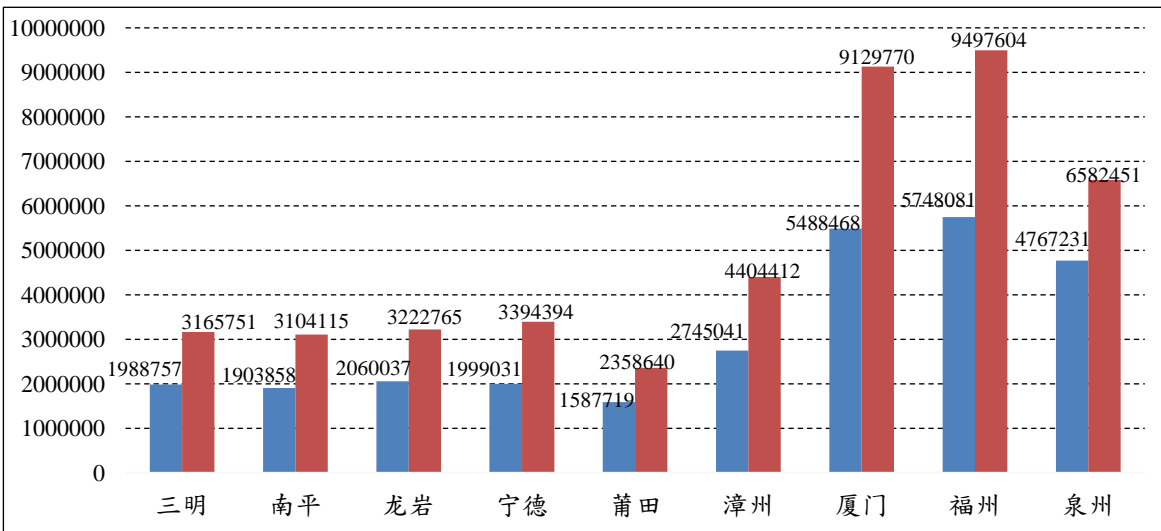
为提高社会质量水平支出效率，社会基本公共服务是推动社会发展质量的重要要求；这也就意味着政府的财政投入至关重要。图2显示，福建省财政收入从2014年的3,828.4亿元上升到2019年的5,147.25亿元，财政支出则从2014年的3,306.7亿元上升至5,077.93亿元；在一般公共服务支出上，从293.4亿元到429.4亿元，体现了六年以来福建省政府对全社会公共建设的重视（刘琼芳，2018）。



资料来源：本文自行整理

图 2. 福建省 2014~2019 年财政收入与支出情况

财政支出作为履行政府财政职能的重要手段，其支出规模、支出结构的变化反映了政府社会资源配置和质能转变的动态选择。据图3，可以看出，福建省九个地级市从2014年到2019年财政支出都有明显增长，福州市和厦门市在2019年的财政支出达到了90亿元，属于财政支出较高的城市。

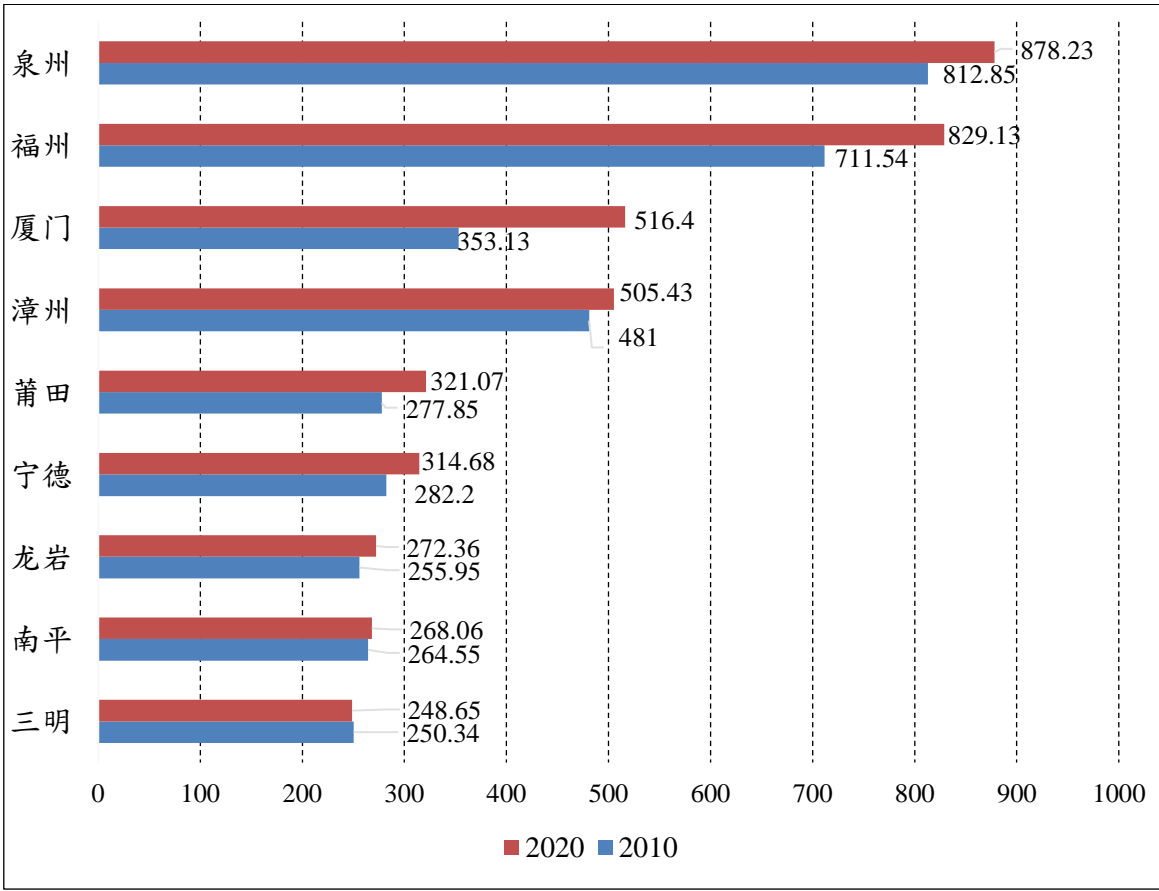


资料来源：本文自行整理

图3. 福建省各市2014年和2019年财政支出对比

2.3 福建人口情况

人口数量的不合理集聚，会造成环境污染、资源紧张、经济结构不平衡等一系列问题，因此合理控制各区域人口数对区域可持续发展尤为重要(朱杰与王强，2020)。图2显示，近十年来，福建省内各地级市常住人口均显示出增长态势，这基本与福建省的经济发展轨迹一致。21世纪初十年福建的经济处于起步阶段，加上自然地理条件较差、人口也不多，经济发展并不算特别良好。但在过去的十年里，福建省的经济发展可以说是实现了比较大的跨越，诞生了泉州、福州两座万亿GDP的城市，福建省的经济总量也在全国站稳了前十的位置，随着经济的高速发展，人口大幅增加也有理有据；此外，十年间福建工业化和信息化也不断发展，区域发展战略相继出台，交通网络的日益完善，推动了人口在城乡间、区域间合理流动。大量的外省人口流入福建生活、工作，而人口的流动可能导致当地劳动力供需矛盾问题、城际间基本公共服务不平衡、流出地资源浪费等问题。



资料来源：本文自行整理

图4. 福建省近十年常住人口情况

3. 生产效率评价指标体系的构建及模型的选择

3.1 评价指标体系

本文采用DEA模型和Malmquist 指数方法，以福建省其八个地级市为例，研究其区域社会质量水平支出的效率，全部数据来自于2014~2019年福建统计年鉴以及各地级市统计年鉴和发展公报。投入变量和产出变量在教育、社会环境、文化以及社会保障方面进行关联，增强相关性。

表1. 福建省社会质量水平支出效率指标评价体系

指标类型	指标内容	指标单位
投入指标	教育投入	万元
	节能环保投入	万元
	文化投入	万元
	社保就业投入	万元
产出指标	毕业生数	人
	绿地面积	公顷
	废水处理总量	万立方米
	各设区市有线电视用户数	万户
	参加城镇基本养老保险人数	万人

3.2 模型选择

DEA数据包络分析法是分析评价效率的基本方法，它以相对效率概念为基础，用数学模型计算比较单位之间相对效率，对评价对象做出相应的评价，是评价相同类型的单位或者部门相对有效性的方法。徐玉胜与郑玉燕（2021）基于经典DEA与三阶DEA的比较分析，对研究生教育资源配置进行研究；赵普康与马爽（2021）基于DEA研究了全国各地区基层卫生资源配置效率。

目前，国内学者多将DEA模型应用于社会公共部门和行业效率的评估上，对社会质量水平及其效率的动态变化研究较少。本文同时采用DEA和Malmquist指数模型，研究福建省8个地级市区域社会质量水平支出的效率，同时针对投入变量和产出变量在教育、社会环境、文化以及社会保障方面进行关联分析，以增强其相关性。

3.2.1 DEA 模型

DEA数据包络分析法主要思路是：将进行区域行政效率评价的数个城市作为决策单元，假设有 n 个，决策单元 $DUM_j(j = 1, 2, \dots, n)$ ， DUM_j 的输入、输出向量分别为：

$$X_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{sj})^T > 0, j = 1, 2, \dots, n$$

$$Y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{rj})^T > 0, j = 1, 2, \dots, n$$

其中 n 为输入指标的个数， s 为输出指标的个数，由此构建两个基本模型：

(1) CCR模型

$$\begin{aligned} \min \theta = \theta_0 \quad & \sum_{i=1}^n X_i \lambda_i + s^- = \theta_{x0} \quad \sum_{i=1}^n Y_i \lambda_i - s^+ = Y_0 \\ & \lambda \geq 0, j = 1, 2, \dots, n; s^+ \geq 0; s^- \geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

(2) BCC模型

$$\begin{aligned} \min \theta = \theta_0 \quad & \sum_{i=1}^n X_i \lambda_i + s^- = \theta_{x0} \quad \sum_{i=1}^n Y_i \lambda_i - s^+ = Y_0 \\ & \sum_{i=1}^n \lambda_i = 1, \lambda \geq 0, j = 1, 2, \dots, n; s^+ \geq 0; s^- \geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

式（1）中，设其最优解为 λ^* 、 s^{*-} 、 s^{*+} 、 θ^* ，则可以对其进行DEA的有效性判断。若 $\theta^* = 1$ 、 $s^{*-} = 0$ 、 $s^{*+} = 0$ ，则 DUM_j 为DEA有效；若 $\theta^* = 1$ 、 $s^{*-} \neq 0$ 、 $s^{*+} \neq 0$ ，则 DUM_j 为DEA弱有效；若 $\theta^* > 1$ ，则 DUM_j 为DEA非有效。后两种情形都需对决策对象进行改进；而式（2）中的BCC模型则是在放宽锥性条件后提出的改进模式，其基本判断形式与CCR模型类似。

3.2.2 Malmquist 指数

“ x^t ， y^t 和 x^{t+1} ， y^{t+1} ”分别为 t 期和 $t+1$ 期的投入产出关系。投入产出关系从 x^t ， y^t 向 x^{t+1} ， y^{t+1} 的变化就是生产率的变化。技术效率就是生产技术的利用效率，也就是生产前沿面和实际产出量之间的距离，技术水平的变化就是生产前沿面的移动。利用距离函数可以计算技术效率和技术进步。

Malmquist指数定义为：

$$M^{t,t+1} = [M^t \times M^{t+1}]^{1/2} = \left[\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \times \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad (3)$$

式（3）中的Malmquist指数是在固定规模报酬的假定下的距离函数，也就是全要素生产率，因此，其指数大于1，就是生产率的进步；其指数小于1，就是生产率的退步；其指数等于1，就是生产率没有变化。上式中的生产率指数可以分为技术效率的变化与技术变化。

$$M_c^{t,t+1} = \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{D_c^t(x^t, y^t)}{D_c^{t+1}(x^t, y^t)} \times \frac{D_c^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{1/2} \quad (4)$$

式（4）中的第一项表明效率的变化，就是在 t 期和 $t+1$ 期中技术效率的变化对生产率的贡献程度，第二项表明技术的变化，就是生产前沿面的移动对生产率变化的贡献度；但上式中的Malmquist指数要满足固定规模报酬的假定，从而，上式无法表明规模经济对生产率的贡献。因此进一步发展的Malmquist指数为：

$$M_c^{t,t+1} = \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{D_v^t(x^t, y^t)}{D_c^{t+1}(x^t, y^t)} \div \frac{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right] \times \left[\frac{D_c^t(x^t, y^t)}{D_c^{t+1}(x^t, y^t)} \times \frac{D_c^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{1/2} \quad (5)$$

式（5）的第一项表明纯效率变化，第二项表明规模效率变化，第三项表明技术变化。式（5）的第三项与式（4）的第二项相同，式（5）的第一项和第二项是式（4）的第一项的分解；其中，纯效率变化是在变动规模报酬的假定下的技术效率变化。与单纯的截面数据DEA分析相比，Malmquist指数分析将技术进步因素单独分离出来，结果更加准确。本文主要从产出的角度来研究Malmquist指数的变化。

4. 实证检验

实证检验分为两部分，一是分析福建省其中八个城市2014~2019年的技术效率、纯技术效率和规模效率的变动，二是八个城市的Malmquist指数变动。本文采用DEAP2.1模型进行分析。

4.1 福建省个别城市社会质量水平支出效率的DEA指数分析

基于DEA模型求福建省城市社会质量的技术效率、纯技术效率和规模效率的结果如表1所示。福建省社会质量水平效率整体表现一般。分区来看，福建省内的九个地级市在社会质量水平支出效率上表现出截然不同的情况。本文选取福建省其中八市，根据所选指标进行DEA指数分析。

以投入导向来看，除三明、龙岩和宁德三个地区2014~2019年的规模效益在递增，其余城市的规模效益不变。对三明、龙岩和宁德三市进行分析，三市在2014~2019这六年间的纯技术效率都保持在1不变，这说明样本单元本身的技术效率而言没有投入需要减少、没有产出需要增加。对比三市的情况，宁德整体规模效率除2019年略有所降，整体保持在0.9之上，说明其社会质量水平支出效率较高，宁德政府对社会公共设施及服务投入较多，其要素得到了合理的运用。相较之下，三明和龙岩两市除2017年规模效益较为客观，其余五年的规模效益上升空间较大，可能存在资源浪费现象。近十年来福州市的规模效益都处于递减状态，而龙岩市和宁德市的规模效益表现良好，厦门市的规模效益虽在2013~2015年出现递减情况，但2015年之后逐渐回升，均能达到0.95以上，整体规模效益较高。结合福建省六年的财政收入与支出情况来看，唯有2017年福建省财政支出比财政收入要多，说明财政资金得到利用，在社会质量水平上加大投入也正常。

通过综合各地级市的财政情况、规模效益和技术效率可得，经济发展状况较差的城市更多的处于规模收益递增的状态，而经济状况较好的城市则更多的表现出规模效益不变的状态，这表明社会质量水平支出效率并与地区经济发展水平有一定关联；这也意味着政府需要在经济不断发展的情况下，合理的分配自身的资金并将其运用至社会投入中，提高要素分配和资源利用的效益。

表2. 投入导向下福建各别城市的DEA指数

福州市				厦门市		
年份	技术效率	纯技术效率	规模效率	技术效率	纯技术效率	规模效率
2014	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2015	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2016	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2017	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2018	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2019	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

三明市				泉州市		
年份	技术效率	纯技术效率	规模效率	技术效率	纯技术效率	规模效率
2014	0.850	1.000	0.850↑	1.000	1.000	1.000
2015	0.827	1.000	0.827↑	1.000	1.000	1.000
2016	0.893	1.000	0.893↑	1.000	1.000	1.000
2017	0.902	1.000	0.902↑	1.000	1.000	1.000
2018	0.863	1.000	0.863↑	1.000	1.000	1.000
2019	0.790	1.000	0.790↑	1.000	1.000	1.000

表2. 投入导向下福建各别城市的DEA指数（续）

漳州市				南平市		
年份	技术效率	纯技术效率	规模效率	技术效率	纯技术效率	规模效率
2014	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2015	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2016	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2017	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2018	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2019	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

龙岩市				宁德市		
年份	技术效率	纯技术效率	规模效率	技术效率	纯技术效率	规模效率
2014	0.774	1.000	0.774↑	0.993	1.000	0.993↑
2015	0.873	1.000	0.873↑	0.920	1.000	0.920↑
2016	0.774	1.000	0.774↑	0.938	1.000	0.938↑
2017	0.960	1.000	0.960↑	0.959	1.000	0.959↑
2018	0.815	1.000	0.815↑	0.934	1.000	0.934↑
2019	0.888	1.000	0.888↑	0.887	1.000	0.887↑

资料来源：本文自行整理

注：标“↓”为规模效率递减，标“↑”为规模效率递增，未标注则表示规模效率不变。技术效率、纯技术效率、规模效率越接近1，经济效率越高。

4.2 福建省各别城市Malmquist指数分析

对福建省其中八个地级市在2014~2019年份的Malmquist指数分析如下表，其中，综合技术效率等于纯技术效率与规模效率的乘积，全要素生产率等于综合技术效率与技术变化的乘积。综合效率分析主要看该产区的技术水平、管理能力是否与其经营规模相适应，看投入和产出是否达到最佳匹配的情况。如表显示的2014~2019年福建省区域(除莆田市)社会质量水平支出效率Malmquist指数的变动情况。综合2014~2019年的数据，福建省共有六个地级市的综合技术效率大于或等于1，占比为75%，其中增长最为明显的是漳州市，技术效率指数达1.028。八个地级市中宁德市指数最小，仅为0.978，说明其技术效率相对落后，提升空间很大。技术进步指数是衡量技术进步的一个指标，指数值小于1表示技术退步，反之则进步。对于技术变化指数的分析发现，福建省八个地级市的技术变化均小于1，技术效率较高的漳州市在技术变化率上也表现平平，仅有0.919。结合福建全省财政情况来看，财政收入丰厚，经济发展迅速的厦门市的技术变化指数为福建8个地级市中最低值，仅仅0.820，整体技术效率相对落后。从全要素生产率来看，福建省8个地级市的全要素生产率均小于1，说明这些城市生产效率较低，均呈负增长。综合技术效率与地区经济发展息息相关；技术进步指数则在各城市中相对于其他指标偏低，是制约社会质量水平支出效率的主要因素。从规模效率上来看，除三明市和宁德市的指数小于1以外，其他城市均大于或等于1，说明福建省的规模效率指数总体已经达到相当高的水平。

从年份来看福建省整体情况，在综合技术效率方面，2015年与2017年效率值大于1，2016、2018、2019三年值均小于1，表现出不同程度的负增长。而从技术进步来看，2015年的综合技术效率虽达到1.002，但其技术变化率仅0.760，与其他年份有着很大的差距，提升空间很大，相对于的看2015年的全要素生产率，2015年福建省的全要素生产率指数才0.761，导致城市在一定程度上呈现负增长情况。其余年份的全要素生

产率虽都能达到0.9以上，但和技术变化率相对应的都小于1。这也从侧面反应出，技术变化对一个城市的发展有着一定的影响，技术进步一定情况下可以带动城市正增长。

表 3. 福建省 Malmquist 指数

城市	综合技术效率 Effch	技术变化 Techch	纯技术效率 Pech	规模效率 Tech	全要素生产率 Tfpch
福州市	1.000	0.911	1.000	1.000	0.911
厦门市	1.000	0.820	1.000	1.000	0.820
三明市	0.986	0.918	1.000	0.986	0.904
泉州市	1.000	0.927	1.000	1.000	0.927
漳州市	1.000	0.919	1.000	1.000	0.919
南平市	1.000	0.905	1.000	1.000	0.905
龙岩市	1.028	0.894	1.000	1.028	0.918
宁德市	0.978	0.918	1.000	0.978	0.897
2015	1.002	0.760	1.000	1.002	0.761
2016	0.997	0.972	1.000	0.997	0.969
2017	1.032	0.934	1.000	1.032	0.964
2018	0.971	0.944	1.000	0.971	0.917
2019	0.993	0.909	1.000	0.993	0.903

资料来源：本文自行整理

5. 结论与对策

5.1 结论研究

利用DEA模型分析2014年到2019年的福建八个地区（除莆田）投入与产出数据，可以得出在省内城市间社会质量水平支出效率存在一定差异，六年中福建大部分城市在投入与产出以及规模上匹配良好；其中三明、龙岩和宁德三个城市都出现了生产效率低下，投入产出结构不合理的问题。

通过对福建省八个地区Malmquist指数的整体分析，从城市状况来看综合技术效率大于1的城市有六个，全要素生产率均小于1，发展态势不佳，城市均呈现负增长情况，仍存在很大的进步空间；其中，有部分城市在两者间并不重合，原因在于受综合技术效率和技术进步的双重影响，在一方数值过低时，会拉低最后计算的总体数值，证明在一个城市的发展中技术要素与投入产出的量度配合极为重要。从年份数据来看，2015~2019年全要素生产率虽然有明显的提升，但在2016年至2019年全要素生产率指数呈现还是逐年下降，这与2015~2019年的技术变化也相对应，由此再一次印证了技术进步在生产效率中的关键作用。

福建八个地区要素使用方式还有待于改进，在现阶段城市都在不断调整要素量以达到最高的生产效率来避免资源浪费，希望达到以高效率发展城市经济。

5.2 对策分析

针对上述分析情况来看，福建省各地级市（除莆田外）的社会质量水平支出效率还需提高改进。从福建总体层面来讲，可以从以下方面来寻求方法：一是从要素的投入中下手，对于投入过多的部分合理减少，根据实际情况进行相应调整，例如三明、龙岩和宁德三个城市，可以在社会保障、环境保护、教育投入、文化等方面加大要素

投入,完善社会服务设施,以适应规模与产出能力;二是深化体制改革,释放社会发展红利,加大社会资源的投入还应当与规模地大小做相应匹配;三是重视经济的发展,合理的利用经济收入提高社会发展质量与水平,加快财政体制改革。抓紧出台社会保障、文化、教育、环保等领域省与市县财政事权和支出责任划分改革方案(以习近平新时代中国特色社会主义思想引领福建财政工作,2021),引导财政更多的向提升社会质量水平倾斜;四是重视省内城市均衡发展,因地制宜,根据福建省三类城市(林钰金,2020)的经济状况及发展水平进行相应的调整,投入与产出及规模匹配较好的城市可以通过自身发展优势带动其余较差城市,合理分配和优化资源;五是提升技术进步率,除基本要素外,不断提升城市的创新能力,技术能力,从而弥补其他方面的缺陷,提高资源重复利用率,减少资源浪费,提升效率;六是各个城市的人员情况,合理的分配社会服务要素,注意各城市人员流动情况,避免要素浪费,提高投入与产出匹配效率;七是指定合理的区域投资政策和合适的产业投资政策,依据地域特点制定十一的发展方式。总的来说就是按照“政府扶持、社会承接、专业支撑、项目运作”的思路,推动建立围绕整个社会的质量结构优化调整机制,开创社会新发展局面(郭奇等,2019)。

参考文献

1. 杨军红(2022)。福建与“21 世纪海上丝绸之路”沿线国家贸易互补性与竞争性研究。通化师范学院学报,43(1),55-62。
2. 薛玉连(2021)。以更高水平开放推动福建经济高质量发展的实现路径。福建金融,10,25-30。
3. 刘琼芳(2018)。社会福利框架下福建省财政支出结构绩效评价-基于因子分析与灰色关联分析方法的应用。福建农林大学学报(哲学社会科学版),21(1),50-57。
4. 朱杰、王强(2020)。基于综合承载力的福建省区域适度人口测算。亚热带资源与环境学报,15(3),57-64。
5. 徐玉胜、郑玉燕(2021)。研究生教育资源配置效率研究-基于经典 DEA 与三阶段 DEA 的比较分析。乐山师范学院学报,1-11。
6. 赵康普、马爽(2021)。基于 DEA 的全国各地区基层卫生资源配置效率分析。中国医院,25(12),27-30。
7. 温红梅、王雪莹(2016)。黑龙江省农业生产效率影响因素的实证分析。哈尔滨商业大学学报(社会科学版),3,78-84。
8. 以习近平新时代中国特色社会主义思想引领福建财政工作。中国财政,2021(8),62-64。
9. 林钰金(2020)。基于主成分聚类分析的福建省各城市经济发展水平评价。广西质量监督导报,8,95-97。
10. 郭奇、陈炜、李锋华(2019)。“四轮驱动”,福建社会工作高质量发展。中国社会工作,18,8-8。

收稿日期:2022-02-10

责任编辑、校对:赵子辰、周霖珊