

欢迎按以下格式引用:雷宏,张炜.闽西南协同发展区经济发展效率评价——以闽南湾区经济为背景[J].长江大学学报(社会科学版),2021,44(6):86-90.

# 闽西南协同发展区经济发展效率评价

## ——以闽南湾区经济为背景

雷宏 张炜

(集美大学 工商管理学院,福建 厦门 361021)

**摘要:**结合闽南湾区经济背景,通过评测闽西南五市的经济发展效率,以期为实现闽西南协同发展区经济高质量发展提供对策建议。运用数据包络分析(DEA-CCR模型)和Malmquist指数从静态和动态两个角度评价闽西南五市的经济发展效率,重点分析湾区城市的经济发展效率,同时评价山区城市的经济发展状况。从静态来看,经济发展效率整体呈增长趋势,但还未达到DEA有效,而且不同城市之间的效率存在较大差距。从动态来看,经济发展动态效率呈现先下降后上升的“V”字趋势。分析发现,技术效率提升是经济发展的主因,湾区城市与山区城市之间的经济发展差距正逐步减少。因此,闽西南协同区应积极整合湾区资源,推动厦漳泉同城化;进一步深化山海协作,实现优势互补;全方位重视人才培养引进,加大创新力度。

**关键词:**闽西南协同发展区;DEA-Malmquist;湾区经济;效率评价

**分类号:**F127 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-1395(2021)06-0086-05

实施区域协同发展是新时代重大发展战略,是解决区域经济发展不平衡的重要途径。作为最早实施区域协同发展的省份,福建省于20世纪90年代开始加强闽西南地区间的经济协作交流。2018年9月,福建省政府将闽西南从“经济协作区”升级为“协同发展区”,以期推进福建实现高质量发展超越。闽西南协同发展区囊括了地处闽南湾区的厦门、漳州、泉州和地处闽西山区的龙岩和三明在内的五个城市。由于地理区位优势、交通条件差异、人才以及科技和政策等支撑条件的影响,协同发展区内部经济社会发展极不均衡,特别是湾区城市与山区城市之间经济发展效率差距明显,严重阻碍了区域一体化发展进程。

湾区作为基于海湾地理特征与港口城市集群地

域分工的一种经济社会活动集合,不仅是一个地理学概念,更是城市群与产业群的空间叠加<sup>[1]</sup>。湾区经济则源于湾区特殊的地理位置所衍生的经济效应。作为一种独特的滨海经济形态,湾区经济高度融合沿海经济、港口经济、城市经济和网络经济,成为世界经济发展的领军人<sup>[2]</sup>。闽西南协同发展区拥有厦门、漳州和东山三大湾区,通过发展湾区经济,从而推动区域一体化,转变产业结构,实现高质量发展。因此,以“湾区经济”作为背景,研究闽西南协同发展区经济发展效率,有着很强的理论和实际意义。

### 一、学者的研究情况

国内学者从不同的视角出发,构建评测体系,进行区域经济效率评价:孙敬水和孔维飞<sup>[3]</sup>从生产效

收稿日期:2021-07-12

基金项目:中华人民共和国国家民族事务委员会民族研究项目“供给侧结构性改革背景下民族地区产业创新驱动战略研究”(2020GMD033);厦门市社会科学联合会项目“厦门高质量发展超越监测指标体系研究”(XMSK2021C03)

第一作者简介:雷宏(1964—),男,湖北宜昌人,教授,博士,主要从事民营经济与区域发展研究。

率和生态效率两方面构建评价体系,对中国的东部、中部和西部地区进行经济效率综合评测。王晓玲和方杏村<sup>[4]</sup>利用 DEA 模型测度东北老工业基地的经济振兴效率,并分析其时空特征和影响因素。高云虹和李帅娜<sup>[5]</sup>用三阶段 DEA 模型,在控制环境因素的基础上考察了甘肃省县域经济发展的效率问题。袁超权等人<sup>[6]</sup>运用全局熵值法和 DEA 模型对湖南省的经济效率进行评价及预测。胡培红<sup>[7]</sup>以 DEA 模型和 Malmquist 生产率指数模型为主的测度方法,剖析滇中城市群经济效率时空演变特征。

过往研究主要从投入产出的角度出发,构建评价体系,运用 DEA 模型对区域经济发展效率进行评测。在此基础上,本研究结合湾区经济背景,运用数据包络分析和 Malmquist 指数从静态和动态两个角度评价闽西南五市的经济发展效率,重点分析位于湾区的厦门、漳州和泉州的经济发展效率,同时评价位于山区的三明、龙岩的经济发展状况,为实现闽西南协同发展区经济高质量发展提供决策依据。

## 二、模型设计

### (一)方法选择

数据包络分析法(DEA)广泛应用于不同领域的效率水平测度,通过运用数学规划方法构造出样本数据的生产前沿面,并根据其他样本决策单元(DMU)与生产前沿面的偏离程度,得到所有决策单元的相对效率值<sup>[8]</sup>。因此,选择数据包络分析法用以测量闽西南协同发展区经济发展效率水平。

#### (1)DEA-CCR 模型

假设规模报酬不变,将闽西南协同发展区的地级市作为 DMU,选择以投入为导向的 DEA-CCR 模型<sup>[9]</sup>。假设有  $n$  个 DMU,由  $m$  个投入变量和  $s$  个输入变量所组成, $DMU_j$  的输入向量和输出向量分别为: $X_j = (x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jm})^T$  和  $Y_j = (y_{j1}, y_{j2}, \dots, y_{js})^T, j = 1, 2, \dots, n$ 。其效率评价模型如下:

$$\begin{cases} \min [\theta - \epsilon(\hat{e}^T s_i^- + e^T s_r^+)] \\ \text{s. t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ji} + s_i^- = \theta x_{j0i} \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{jr} - s_r^+ = y_{j0r} \\ (\lambda_j \geq 0; s_i^- \geq 0; s_r^+ \geq 0; \theta \text{ 无限制} \\ j = 1, 2, \dots, n; i = 1, 2, \dots, m; r = 1, 2, \dots, s) \end{cases} \quad (1)$$

公式(1)中, $s_i^-$ 和 $s_r^+$ 分别为松弛变量和冗余变量, $\epsilon$ 表示非基米德无穷小量(通常取6到10),为权重变量, $\theta$ 为综合效率( $te$ ),即经济发展效率。

根据 DEA-CCR 模型,将综合效率( $te$ )分解,

可以得到规模效率( $se$ )和纯技术效率( $pte$ ),其公式如下<sup>[10]</sup>:

$$se = te / pte \quad (2)$$

#### (2)DEA-Malmquist 指数模型

由于 CCR 模型无法比较不同年份之间经济发展效率的相对变化,因此引入 Malmquist 指数模型用于弥补静态分析的不足。其公式如下:

$$tfpch = M_0 = (M_0^T \times M_0^{(T+1)})^{(1/2)} = effch \times techch = (pech \times sech) \times techch \quad (3)$$

公式(3): $M_0$ 即为全要素生产率指数( $tfpch$ ), $M_0^T$ 表示在时间  $T$  下,从  $T$  到  $T+1$  的技术效率变化, $M_0^{(T+1)}$ 表示在时间  $T+1$  的技术效率变化; $effch$ 为技术效率指数, $techch$ 为技术进步指数, $effch$ 将分解可得纯技术效率指数( $pech$ )和规模效率指数( $sech$ )。

### (二)数据来源

数据来源于《中国统计年鉴》、《福建统计年鉴》和闽西南五市的统计年鉴以及 EPS 数据库,时限为 2012~2019 年。

### (三)指标构建

根据投入—产出理论,结合数据可获取性,从劳动力、资本两个维度构建投入指标,将经济产出作为产出指标,最终形成闽西南协同发展区经济发展效率评价体系<sup>[10,11]</sup>。

(1)投入指标。根据哈罗德—多玛经济增长模型,资本积累在经济增长过程中起着重要作用,选取年实际固定资产投资额(万元)作为资本投入指标;劳动力数量影响区域经济增长,选取年从业人员人数(万人)作为劳动力投入指标。

(2)产出指标。经济产出的价值决定了区域效率的高低,选取经济生产总值(万元)作为经济产出指标。

## 三、实证检验与分析

### (一)基于 DEA-CCR 模型的静态评价

根据 2012~2019 年闽西南五市面板数据,利用 MAXDEA8.0 测算出其经济发展效率和规模效率(参见表 1)。

由表 1 可知,2012~2015 年闽西南五市经济发展效率呈逐年递减的状态;2015~2019 年闽西南五市经济发展效率呈逐年递增的状态,特别是 2018 年,综合效率均值首次突破 0.8,表明自 2018 年闽西南由“经济协作区”上升为“协同发展区”以来,位于湾区城市厦漳泉与山区城市三明、龙岩之间的经

表 1 2012~2019 年闽西南协同发展区综合效率值

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	均值
厦门市	0.939	1.000	0.975	0.925	0.892	0.913	0.989	1.000	0.954
漳州市	0.585	0.601	0.581	0.616	0.662	0.747	0.849	0.932	0.697
泉州市	0.958	0.910	0.886	0.829	0.842	0.897	0.914	0.999	0.904
三明市	0.586	0.613	0.654	0.645	0.701	0.742	0.786	0.848	0.698
龙岩市	0.619	0.549	0.561	0.561	0.616	0.691	0.766	0.881	0.656
均值	0.737	0.733	0.731	0.715	0.742	0.798	0.861	0.932	0.782

济发展差距逐步减少,区域协同发展成效显著。

从区域角度来看:位于湾区的厦门和泉州综合效率值分别为 0.954 和 0.904,趋近于 1,这表明厦门、泉州的经济发展效率在该区域处于领先水平,已成为湾区的核心城市;除去 2016 年为 0.892,厦门其余年份经济发展效率均大于 0.9,2013 年和 2019 年达到了 1;泉州 2014~2017 年高于 0.829 略低于 0.9,其余年份都大于 0.9。漳州、三明和龙岩三市的综合效率值均没有突破 0.7,表明这三市经济发展效率水平较低;2012~2019 年漳州、三明和龙岩的经济发展效率呈逐年提高趋势,其中湾区城市漳州经济发展效率提升幅度最大,其综合效率值从 2012 年不足 0.6 到 2019 年大于 0.9,位于湾区以外的三明和龙岩经济发展效率均有不同程度提升。

综上,闽西南协同发展区综合效率城市排名为

厦门、泉州、三明、漳州、龙岩,且三明、漳州和龙岩远低于厦门和泉州。由此可以看出,位于湾区的厦门,因其作为经济特区的区位优势,其城市经济实力和影响力均处于闽西南前列,经济效率相对最高;同属湾区的泉州,作为“海上丝绸之路”的起点,利用其民营经济发达的特点,大力发展对外贸易,经济效率次之;三明尽管位于湾区之外,但是毗邻泉州,又受益于闽西南协同发展区政策,近几年与厦门、泉州签署多项产业合作协议,提升了经济效率;坐拥东山湾和厦门湾的漳州市尽管经济发展效率排名较低,但是近年来通过大力发展湾区经济,2019 年经济发展效率突破 0.9,仅次于厦门、泉州,是湾区的后发城市;龙岩地处山区,经济发展受环境制约,与厦漳泉都市区所在的湾区经济联系、地理联系较弱,因此经济发展效率垫底。

表 2 2012~2019 年闽西南协同发展区规模效率值

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	均值
厦门市	0.998	1.000	0.981	0.967	0.965	0.976	0.990	1.000	0.985
漳州市	0.998	0.989	0.949	0.943	0.966	0.975	0.979	0.978	0.972
泉州市	0.979	0.963	0.953	0.956	0.956	0.958	0.959	0.999	0.965
三明市	0.618	0.615	0.661	0.705	0.756	0.811	0.854	0.884	0.738
龙岩市	0.770	0.742	0.725	0.773	0.804	0.839	0.871	0.881	0.800
均值	0.873	0.862	0.854	0.869	0.889	0.912	0.931	0.948	0.892

由表 2 可知,2012~2019 年闽西南协同发展区规模效率均值为 0.892,除 2017~2019 年三年均值高于平均水平外,其余年份均值都低于平均水平;2019 年最高为 0.948,2014 年最低为 0.854,总体来看规模效率均值呈一个先下降后上升的趋势。从区域角度来看,闽西南协同发展区规模效率城市均值排名为厦门、漳州、泉州、龙岩、三明,其中厦门、漳州和泉州的规模效率均值都超过了 0.950,趋近于 1,说明这三个湾区城市的规模经济性较好,但仍未达到最佳水平,有改进空间;山区城市龙岩、三明的规模效率均值低于平均规模效率水平,规模经济性有待提高。

## (二)基于 DEA—Malmquist 的动态分析

Malmquist 指数可以动态反映闽西南协同发展区经济发展效率,通过对 2012~2019 年闽西南协同发展区各年经济发展效率分解,可以得到以下结果,见表 3。

由表 3 可知,2012~2019 年闽西南协同发展区 tfpch 均值为 1.0272,表明 Malmquist 生产率上升了 2.72%。其中,2012~2013 年、2014~2015 年的 tfpch 小于 1,2013~2014 年的 tfpch 大于 1 但小于平均水平;2015~2019 年这期间每一年的 tfpch 均大于 1 且大于平均水平。这表明:2012~2015 年,闽西南协同发展区经济发展效率呈总体下降的波

表 3 2012~2019 年闽西南协同发展区各年经济发展效率的 Malmquist 指数均值及其分解

	<i>effch</i>	<i>techch</i>	<i>pech</i>	<i>sech</i>	<i>tfpch</i>
2012~2013	1.0083	0.9873	1.0101	0.9982	0.9949
2013~2014	1.0122	0.9889	1.0059	1.0061	1.0006
2014~2015	0.9885	0.9992	1.0118	0.9766	0.9868
2015~2016	1.0467	1.0007	0.9746	1.0814	1.0479
2016~2017	1.0355	1.0421	1.0329	1.0029	1.0793
2017~2018	0.9894	1.0930	1.0207	0.9694	1.0816
2018~2019	1.0585	1.0258	1.0147	1.0440	1.0860
均值	1.0183	1.0088	1.0079	1.0116	1.0272

动趋势,2015~2019 年,闽西南协同发展区经济发展效率处于稳步上升阶段。

从技术效率指数的角度来说,其 2012~2019 年间的均值为 1.0183,表明该区域的技术效率上升 1.83%;其中,2014~2015 年和 2017~2018 年的值小于 1 呈下降趋势,其余年份均大于 1 呈上升趋势。从技术进步指数的角度来说,其 2012~2019 年间的均值为 1.0088,表明该区域的技术进步提升 0.88%;其中,2012~2015 年间小于 1 呈下降趋势,2015~2019 年间大于 1 呈上升趋势。由此可见,技术效率和技术进步都对闽西南协同发展区经济发展效率起促进作用,由于  $sech > pech$ ,表明就提升经济发展效率而言,技术效率促进作用大于技术进步。

将技术效率指数分解,可以得到纯技术效率指数和规模效率指数。从纯技术效率指数的角度来说,其 2012~2019 年间的均值为 1.0079,表明该区域纯技术效率提升 0.79%;其中,2015~2016 年间小于 1 呈下降趋势,其余年份均大于 1 呈上升趋势。从规模效率指数的角度来说,其 2012~2019 年间的

均值为 1.0116,表明该区域的规模效率提升 1.16%;除 2012~2013 年和 2014~2015 年外,其余年份均大于 1 呈上升趋势。由此可见,纯技术效率和规模效率都对技术效率起促进作用,由于  $sech > pech$ ,表明就提升技术效率而言,规模效率促进作用大于纯技术效率。

由表 4 可知,就 2012~2019 年闽西南五市的 Malmquist 指数均值而言,所有城市均大于 1,表明 2012~2019 年闽西南协同发展区经济发展效率呈上升趋势。从地域角度来说,位于湾区的厦门和泉州的 *tfpch* 值大于 1 但低于平均水平位居闽西南五市的最后两位,而同属于湾区的漳州的 *tfpch* 值位居闽西南五市之首,其经济发展效率呈低速增长状态,而湾区城市中经济发展起步较晚的漳州,其经济发展效率具有后发优势,呈高速增长状态;龙岩、三明的 *tfpch* 值排名分别为第 2 和第 3,且 *tfpch* 值远超湾区中的核心城市厦门和泉州,仅次于湾区后发城市漳州。

表 4 闽西南协同发展区各城市经济发展效率的 Malmquist 指数均值及其分解

地区	<i>effch</i>	<i>techch</i>	<i>pech</i>	<i>sech</i>	<i>tfpch</i>
厦门市	-1.0000	-1.0043	-1.0000	-1.0000	-1.0043
漳州市	-1.0539	-1.0156	-1.0533	-1.0006	-1.0704
泉州市	-1.0009	-1.0069	-1.0000	-1.0009	-1.0075
三明市	-1.0086	-1.0466	-0.9941	-1.0149	-1.0548
龙岩市	-1.0539	-1.0156	-1.0533	-1.0006	-1.0703
均值	-1.0245	-1.0178	-1.0201	-1.0034	-1.0415

具体来看,厦门市技术效率指数为 1,技术进步指数为 1.0043,  $effch < tech$ ;泉州情况与厦门类似,技术进步指数大于技术效率指数,这表明技术进步是推动湾区核心城市的经济发展效率增长的主要因素。作为湾区的后发城市,漳州市的技术效率远大于技术进步且均大于 1,将其技术效率指数分解可以发现:纯技术效率与规模效率均大于 1,且  $sech >$

$pech$ ,说明纯技术效率与规模效率均对漳州市的技术效率有促进作用,但纯技术效率对技术效率的促进作用更大。三明市四项数值中,只有纯技术效率小于 1,表明纯技术效率对技术效率的增长起阻碍作用;龙岩市四项数值均大于 1,且技术效率指数远大于技术进步指数;将技术效率分解可以看出纯技术效率和规模效率均为推动龙岩技术效率发展的主



要因素,又因为,  $pech > sech$  所以纯技术效率是技术效率发展的主要因素。

#### 四、结论与政策建议

##### (一) 结论

根据前述分析,静态来看可得下列结论。其一,经济发展效率整体呈增长趋势,但还未达到 DEA 有效。其二,不同城市之间的效率存在较大差距。厦门和泉州经济发展效率一直保持较高水平,远超闽西南其他城市;漳州、龙岩和三明的经济发展效率均值不如厦门和泉州,但提升幅度巨大,特别是湾区后发城市漳州。从规模效率角度来看,湾区城市规模经济性远胜于龙岩、三明,但均未达到最佳水平。

从对闽西南协同区城市的动态分析来看,动态效率呈现如下特征。其一,经济发展动态效率呈先下降后上升的“V”字趋势。2012~2019年闽西南协同发展区平均每年经济发展效率提升2.72%,整体趋势为:2012~2015年呈总体下降的波动趋势,2015~2019年呈稳步上升趋势。其二,技术效率提升是经济发展的主因。就经济发展效率而言,技术进步指数和技术效率指数均对经济发展效率提升有促进作用,技术效率促进作用大于技术进步;就技术效率而言,纯技术效率和规模效率都对技术效率起促进作用,规模效率促进作用大于纯技术效率。湾区核心城市经济发展效率提升缓慢,技术进步是其经济发展效率提升的主要因素;湾区后发城市漳州经济发展效率发展迅猛,主要归因于技术效率,就技术效率而言,漳州的纯技术效率比规模效率促进作用更大;三明市存在的主要问题是纯技术效率对技术效率提升呈阻碍作用;龙岩技术效率是经济发展效率提升的主要因素,而纯技术效率则是技术效率发展的主要因素。其三,湾区城市与山区城市经济发展差距逐步减少。自2018年以来,综合效率均值、规模效率均值、Malmquist 指数均值都达到一定高度,湾区城市厦门、漳州和泉州三市与山区城市三明、龙岩二市之间的经济发展差距逐步减少,区域协同发展成效显著。

##### (二) 政策建议

第一,整合湾区资源,推动厦漳泉同城化。厦门、泉州作为湾区核心城市,应利用好“湾区经济”所带来的发展优势,促进漳州、三明和龙岩三市进一步提升经济发展效率,提升闽西南协同发展区的整体经济实力。漳州作为湾区后发城市,近年来经济发

展效率提升迅速,但距离厦门和泉州仍有一定差距,因此湾区城市内部应整合湾区资源,将厦门湾、泉州湾的高端临港临海产业和东山湾的石化、旅游等传统优势产业进行串联,形成不同湾区之间的产业深度融合,为建设现代化湾区城市圈,推动厦漳泉同城化注入力量。

第二,深化山海协作,实现优势互补。闽西南协同发展区存在发展不平衡、不协调的现象,主要体现在沿海湾区城市经济发展与内陆山区城市之间存在资源配置不合理,特别是龙岩、三明两市经济规模较小,应通过政策引导,产业扶持,将内陆山区丰富的旅游文化、自然资源以及老工业基地等优势与沿海湾区成熟的市场运作机制、人才储备和资本相结合,实现优势互补,实现互利共赢,共同发展。

第三,重视人才引进,加大创新力度。技术进步缓慢造成经济发展效率上升缓慢,闽西南协同发展区应将技术创新摆在更加重要的地位,加大与高校、实验室和高科技企业的对接合作,重视高层次人才和培养引进,对口重点的高新技术产业,不断进行科技创新,推动技术进步,提高经济发展效率。

##### 参考文献:

- [1] 吴志才,张凌媛,黄诗卉. 粤港澳大湾区旅游经济联系的空间结构及协同合作模式[J]. 地理研究, 2020(6).
- [2] 冯叔君. 湾区经济演进动力与环杭州湾大湾区发展战略[J]. 商业经济研究, 2020(17).
- [3] 孙敬水,孔维飞. 中国经济效率综合评价指数研究——基于东部、中部、西部地区面板数据的比较分析[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2017(2).
- [4] 王晓玲,方杏村. 东北老工业基地经济振兴效率评价及影响因素分析[J]. 商业研究, 2017(1).
- [5] 高云虹,李帅娜. 基于三阶段 DEA 模型的甘肃省县域经济发展效率评价[J]. 甘肃行政学院学报, 2018(2).
- [6] 袁超权,彭小凡,隆照金,张勇. 基于全局熵值法和数据包络分析的效率评价——以湖南省经济发展指标为例[J]. 吉首大学学报(自然科学版), 2019(6).
- [7] 胡培红. 滇中城市群经济效率时空演变及影响因素的地理探测研究[D]. 云南师范大学, 2021.
- [8] 吴国春,郭思源,曹玉昆. 中国林下经济产业发展效率评价——以31个省(区)面板数据为依据[J]. 东北林业大学学报, 2020(5).
- [9] 杨艳艳,何志勤. 基于CCR模型的云南省高校绩效预算评价研究[J]. 昆明理工大学学报(自然科学版), 2019(2).
- [10] 胡艳慧. 京津冀地区城市经济效率研究[D]. 首都经济贸易大学, 2017.
- [11] 李召. 黑龙江省县域经济效率时空演变分析[D]. 哈尔滨师范大学, 2021.

责任编辑 胡号寰 E-mail: huhaohuan2@126.com