Frontier of Economics Research
经济学研究前沿
第 8 卷◆第 10 期◆版本 1.0◆2025 年
文章类型：论文| 刊号（ISSN）：3082-8295(O) / 2630-4759(P)

粤港澳大湾区高质量发展动态效率测度——以肇庆为例

练晓敏　付安娜　李金嫒
广东理工学院
DOI:10.12238/ej.v8i10.3033

[摘　要] 本文基于2016-2023年粤港澳大湾区11个城市面板数据,用DEA-Malmquist指数法测度全要素生产率(TFP)及其分解项,探究大湾区整体动态效率时序演变与差异,并聚焦肇庆市研究。结果表明,大湾区TFP整体增长,2021年后效率反弹显著,以技术进步(TC)为核心驱动,但城市效率分层差异突出;肇庆市效率提升依赖技术效率(EC),技术进步滞后与生态优势转化不足是主要瓶颈。据此,本文从肇庆路径优化与大湾区协调发展维度提出对策建议,为区域高质量协同发展提供实证参考。
[关键词] 粤港澳大湾区；高质量发展；DEA-Malmquist模型；区域协调；肇庆
中图分类号：TV149.2　文献标识码：A

Dynamic Efficiency Measurement of High-Quality Development in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area: A Case Study of Zhaoqing

Xiaomin Lian　Anna Fu　Jinai Li
Guangdong Institute of technology

[Abstract] Based on panel data from 11 cities in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area from 2016 to 2023, this paper measures total factor productivity (TFP) and its decomposition items using the DEA-Malmquist index method, exploring the overall dynamic efficiency trends and differences in the Greater Bay Area, with a focus on Zhaoqing City. The results indicate that TFP in the Greater Bay Area has generally increased, with a significant rebound in efficiency after 2021. Technological progress (TC) is the main driving force, but notable disparities exist in city efficiency levels; in Zhaoqing, efficiency improvements rely on technical efficiency (EC), with lagging technological progress and insufficient conversion of ecological advantages being the primary bottlenecks. Based on these findings, this paper proposes strategies for optimizing Zhaoqing's development path and promoting integrated development in the Greater Bay Area, providing empirical references for high-quality regional coordinated development.
[Key words] Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area;high-quality development; DEA-Malmquist model; regional coordination; Zhaoqing

1 研究方法与指标体系构建

1.1研究方法

本研究采用 DEA-Malmquist 模型测度粤港澳大湾区高质量发展动态效率,该模型基于生产前沿面理论,通过全要素生产率(TFP)指数变化反映决策单元(DMU)效率演变,借跨期对比捕捉动态特征。

模型核心公式为：

TFP指数=技术效率变化(EC)×技术进步(TC)

其中EC衡量当期相对于基期的生产效率提升程度,若EC大于1,则表明效率改善；TC体现技术革新或管理水平提升对生产可能性边界的拓展,若TC大于1,则存在技术进步。

为进一步解析效率变化的微观机制,EC可进一步分解为：

EC=纯技术效率(PEC)×规模效率(SEC)

其中PEC衡量既定技术水平下资源配置与管理水平(不受生产规模影响)；

SEC反映生产规模与最优规模匹配度,若SEC=1,表明当前规模处于最优状态。

通过上述多层级分解,可精准识别效率变化的核心驱动因素,为区域高质量发展的靶向施策提供量化依据。

1.2指标体系构建

评价指标的选取紧扣“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念,确保能客观反映高质量发展的核心内涵,同时结合粤港澳大湾区高质量发展的核心维度及肇庆“生态屏障”与“产业承接地”的双重定位,如表1所示。

文章类型：论文| 刊号（ISSN）：3082-8295(O) / 2630-4759(P)

表1 粤港澳大湾区高质量发展的动态效率评价指标体系

指标类型	指标名称	指标说明
投入指标	固定资产投资(万元)	反映区域生产性资本积累水平
	从业人员数(万人)	衡量区域劳动力资源配置规模
	R&D经费占 GDP 比重(%)	体现科技创新的资源投入强度
	单位 GDP 能耗(吨标准煤/万元)	反映绿色发展的成本约束
产出指标	GDP 总量(亿元)	衡量经济规模
	人均可支配收入(元)	反映发展成果的普惠性
	专利授权量(件)	体现科技创新的转化效率
	森林覆盖率(%)	量化生态保护成效,强化肇庆“生态屏障”定位的指标支撑
	污水处理率(%)	

1.3数据来源与处理

本文选取粤港澳大湾区11个城市(广州、佛山、肇庆、深圳、东莞、惠州、中山、珠海、江门、香港、澳门)2016-2023年的面板数据,数据来源主要包括《广东省统计年鉴》(2017-2024)、各市统计年鉴、统计局官网及《粤港澳大湾区发展报告》,确保数据权威性与一致性。部分缺失的数据采用线性插值法补充,异常值通过Winsorize法(1%分位)修正。

2 实证分析

2.1大湾区整体动态效率分析

本研究基于2016-2023年数据及Malmquist指数(MI)、技术效率(EC)、技术进步(TC)指数,探究大湾区全要素生产率(TFP)动态演变。从整体看,多数城市MI长期大于1,仅2020年部分城市略低于1,动态效率整体提升,2021年后反弹显著,这与疫情后政策扶持及产业复苏密切相关;驱动因素上,效率提升以技术进步为主,多数城市TC贡献高于EC,如深圳2021年TC1.080、EC1.040,凸显创新驱动作用,但EC偏低则反映资源利用有待优化。

表2 粤港澳大湾区各城市Malmquist指数

城市	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
广州市	1.068	1.045	1.032	0.987	1.105	1.072	1.051
佛山市	1.053	1.041	1.038	0.992	1.098	1.065	1.042
肇庆市	1.035	1.028	1.021	1.003	1.072	1.048	1.032
深圳市	1.082	1.069	1.058	1.012	1.123	1.095	1.078
东莞市	1.061	1.052	1.045	0.998	1.101	1.076	1.055
惠州市	1.042	1.035	1.029	1.005	1.083	1.059	1.043
中山市	1.038	1.031	1.024	0.995	1.075	1.051	1.036
珠海市	1.055	1.046	1.039	1.001	1.092	1.068	1.047
江门市	1.029	1.022	1.018	1.002	1.065	1.042	1.029
香港	1.041	1.035	1.028	0.989	1.081	1.057	1.04
澳门	1.032	1.068	0.991	0.952	1.078	1.053	1.038

区域差异上,城市效率分层明显：核心城市深圳、广州MI年均大于1.05,技术进步与资源利用双优;制造业城市东莞、佛山MI年均1.04-1.05,依赖产业升级带动技术进步；外围城市肇庆、江门MI年均1.02-1.03,技术进步滞后为主要瓶颈,因研发投入、人才吸引及创新环境薄弱导致效率提升缓慢；港澳地区,香港效率稳定,澳门2020年MI降至0.952,2021年后随旅游业复苏逐步恢复,其经济结构单一(依赖旅游博彩业)是疫情中受冲击较大的主因。

2.2肇庆市效率的时序演变

肇庆作为大湾区外围城市,其2016-2023年全要素生产率(TFP)、技术进步(TC)及技术效率(EC)指数波动特征鲜明,既存在与区域整体趋势的共性,也凸显了外围城市的特性。

关键指标上,肇庆Malmquist指数(MI)多数年份大于1,但长期处于区域较低水平,TC指数增长有限且存在年度波动,EC指数偏低,资源利用优化空间较大。肇庆在2019年大湾区规划纲要实施初期,因产业结构调整、资源优化配置等转型挑战,其经济效率出现短期波动,但随着政策逐步落地以及项目稳步推进,2021年后效率呈现明显回升趋势,政策对区域协同发展的积极效应逐步显现。

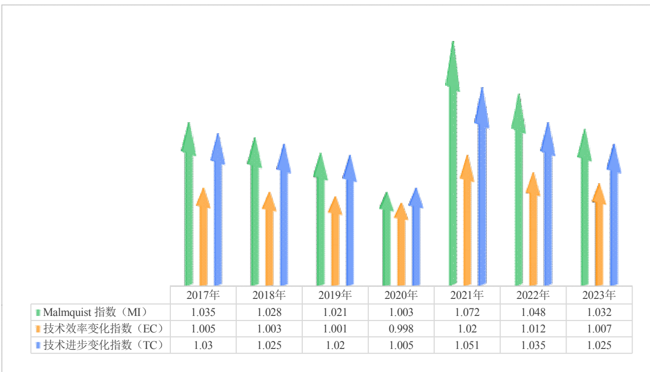

图1 肇庆市Malmquist指数及分解情况

从排名变化来看,纵向维度经济效率提升相对平缓;横向对比经济效率排名长期处于中下游,尤其与佛山、惠州等制造业城市相比,在Malmquist指数(MI)、技术进步及资源利用上差距显著,根源在于产业发展层级、创新资源投入力度及基础设施完善程度等方面的相对滞后,需针对性弥补发展短板,提升在大湾区中的经济效率竞争力。

2.3肇庆与核心城市的对比分析

通过横向对比肇庆与广州、深圳等大湾区核心城市,其在效率层面呈现“短板与优势并存”特征。效率短板集中于技术进步与资源利用两大维度:技术进步层面,肇庆TC指数长期低于核心城市,这一差距的根源在于研发投入不足,核心城市凭借科研基建、人才及“产学研”生态推动技术突破,而肇庆因创新资源集聚与生态构建相对薄弱,技术进步受限；在资源利用层面,肇庆规模效率偏低,且与产业结构特征高度关联,传统制造业占比偏高、产业附加值较低导致资源配置与转化效率不足,反观核心城市,多元化、高端化的产业体系实现要素高效利用,进一步拉大差距。尽管存在上述短板,肇庆亦有不可替代的比较优势：生态资源丰富,较高的森林覆盖率为生态产业发展奠定基础,生态产出效率突出,可强化“生态屏障”定位,通过培育生态旅游、绿色农业、环境治理技术研发等产业,实现经济与生态良性循环,进而探索出契合自身资源禀赋的可持续发展路径。

3 对策建议

3.1肇庆市优化路径

产业升级：肇庆市应推动新能源汽车主导产业集群化发展：依托现有汽车产业基础，引导企业集聚形成完整产业链，实现资源共享、技术协同与规模效应；通过财政补贴、税收优惠等政策吸引新能源汽车及零部件企业入驻，强化产业配套能力；鼓励企业加大研发投入以提升技术与产品质量，同时联合高校、科研机构培养引进专业人才，为产业升级提供智力支撑。

创新协同：肇庆市需对接广深核心城市研发资源，深化产学研合作：借助广深科研机构、高校及创新企业的人才与成果优势，建立跨区域合作机制；推动本地企业与广深科研主体开展联合研发以攻克关键技术，建设产学研基地作为技术转化平台；加强人才交流，吸引广深创新人才来肇创业就业，进而提升自身技术创新能力，缩小与核心城市的技术差距。

生态变现：肇庆市应立足生态优势发展生态旅游，实现保护与开发平衡：依托山水风光、高森林覆盖率等资源，加大旅游基础设施投入以完善服务体系、提升接待能力；制定科学开发规划，强化生态资源保护以避免过度开发；通过宣传推广提升生态旅游知名度，吸引游客消费，将生态优势转化为经济优势，达成生态保护与经济发展的良性互动。

3.2大湾区协调发展建议

建立效率帮扶机制：为缩小大湾区区域发展差距、推动协调发展，需构建核心城市对肇庆等外围城市的效率帮扶机制：依托核心城市在技术创新与产业发展中的经验优势，通过产业梯度转移与技术输出助力肇庆提升产业能级——例如引导劳动密集型、资源依赖型产业向肇庆转移，并配套技术支持与管理经验输出，推动其产业转型升级；鼓励核心城市企业在肇庆设立分支机构或研发中心，以产业联动带动本地技术创新与产业发展，最终实现大湾区产业合理布局与资源优化配置，强化区域协同效能。

完善区域指标体系：在大湾区协同发展中，需将生态效率纳入区域考核指标体系：突破传统考核侧重经济增速与规模的局限，通过增设生态资源利用效率、污染物排放强度、生态环境质量改善等指标，对各城市生态效能进行量化评估。此举可引导城市在发展经济的同时兼顾生态保护，推动大湾区在经济增长与生态可持续之间实现平衡，助力区域绿色高质量发展目标落地。

4 结语

本文运用DEA-Malmquist指数法，基于2016-2023年粤港澳大湾区11个城市面板数据，测度区域高质量发展动态效率并聚焦肇庆市展开研究，得出以下核心结论：大湾区全要素生产率整体呈增长态势，2021年后效率反弹显著，技术进步是核心驱动，但城市间效率分层差异突出；肇庆市效率提升依赖技术效率，技术进步滞后与生态优势转化不足是主要发展瓶颈。

本研究的理论价值在于，构建了契合高质量发展“五大理念”的动态效率测度框架，补充了大湾区城市群内部微观效率差异的实证研究；实践层面为肇庆优化发展路径(如产业集群化、创新协同、生态变现)及大湾区建立效率帮扶机制、完善区域考核指标体系提供了量化依据。

[项目名称]

粤港澳大湾区高质量发展效率测度，项目编号：CXCY202501073。

[参考文献]

[1]彭芳梅.粤港澳大湾区产业融合驱动全要素生产率增长研究[J].工业技术经济,2022,41(3):3-11.

[2]张明志,李静.粤港澳大湾区规划能否提高企业全要素生产率？——来自中国制造业上市公司的证据[J].金融研究,2023,(7):135-152.

[3]刘秉镰,王钺.中国城市群全要素生产率增长的空间溢出效应研究[J].经济研究,2021,56(2):72-87.

[4]王家庭,曹清峰.区域创新生态系统对全要素生产率的影响机制[J].数量经济技术经济研究,2022,39(5):3-22.

作者简介：

练晓敏(1994--),女,汉族,广东梅州人,硕士研究生,研究方向：管理会计、财务管理。