

# 区域中等职业教育效率的时空分异状态及其影响因素研究\*

王化笛<sup>1</sup> 陈华若<sup>2</sup>

(1.南京师范大学,江苏 南京 210023)

(2.南京邮电大学,江苏 南京 210003)

**摘要:**近年来,中央和地方在政策制定和资源投入方面都在加大对中等职业教育的支持,中等职业教育发展的内部条件和外部环境均得到极大优化。如何有效衡量区域中等职业教育效率的水平和研判未来发展趋向成为进一步促进中等职业教育发展的重要课题。通过超效率SBM模型、Malmquist指数和固定效应面板模型等方法,对河南省18个市2014—2019年的静态和动态中等职业教育效率进行测度,以此探讨区域中等职业教育效率水平的时空分异状态及其影响因素。目前,河南省中等职业教育效率整体处在较低水平,且区域间差异较大,各市中等职业教育发展不均衡问题较为突出;整体处于上升阶段,各市教育全要素生产率变异系数值波动较为平稳,综合效率变化对教育效率的贡献高于技术进步效率变化。中等职业教育全要素生产率重心位于河南省中南部,变动方向以南北为主,东西跨度相对较小,同时经济发展水平、经费投入、社会发展水平和人才培养质量是中等职业教育效率的主要影响因素,产业结构和师资力量对其影响不显著。因此,在中等职业教育的发展中要注重统筹规划,兼顾公平与效率,实施全面改革与创新,促进其在新时代背景下的稳定发展。

**关键词:**中等职业教育;教育效率;时空分异;影响因素;河南省

**中图分类号:**G710 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-9154(2023)05-0058-13

**DOI:**10.16851/j.cnki.51-1728/g4.2023.05.010

## 一、问题的提出

中等职业教育是职业教育和我国教育体系的重要组成部分,在教育发展中发挥着重要作用。随着教育形势的变化,国家对于职业教育尤其是中等职业教育的重视程度进一步提升。2019年,国务院印发《国家职业教育改革实施方案》明确了“职业教育与普通教育是两种不同教育类型,具有同等重要地位”<sup>[1]</sup>;2022年5月,新修订的《中华人民共和国职业教育法》从法律层面规定了“职业教育是与普通教育具有同等重要地位的教育类型”<sup>[2]</sup>;2023年,教育部发布《关于做好2023年中等职业

学校招生工作的通知》则进一步指出“中等职业教育是普及高中阶段教育和建设中国特色现代职业教育体系的重要基础”<sup>[3]</sup>。即便如此,我国中等职业教育的发展依然面临来自经济、社会等的多重桎梏,促使研究者开始思考如何促进中等职业教育进入稳定发展状态<sup>[4]</sup>。据此,有必要首先厘清其当下的发展状态和未来的发展趋向。教育效率脱胎于经济学中“效率”的概念,而效率作为基于投入产出的表征资源利用能力和效果的有效指标,能够对中等职业教育的发展状态进行综合评价。本文的中等职业教育效率是指中等职业教育的有效产出与中等职业教育的投入之比。单位教育投入的直接产出数

\*基金项目:江苏省教育科学“十三五”规划重点课题“全人教育视野下高职旅游卓越人才培养模式改革创新研究”(编号:B-a/2018/03/02);安徽省教育厅人文社科重点项目“乡村振兴战略背景下安徽省大学生返乡创业胜任力培育机制研究”(编号:SK2021A0730)。

作者简介:王化笛(1996—),南京师范大学教育科学学院,博士研究生,研究方向:职业教育管理与评价,职业院校生涯教育与生涯规划;陈华若(1990—),南京邮电大学教育科学与技术学院,博士,校长特聘教授,研究方向:职业教育和生涯教育。

收稿日期:2023-05-17



量越多、质量越高，其效率就越高；反之，效率就越低<sup>[5]</sup>。

综观已有文献，关于教育效率的研究可从对象、内容和视角等几个维度进行述评。研究对象方面，研究者们对学前教育<sup>[6]</sup>、初等教育<sup>[7]</sup>、中等教育<sup>[8, 9]</sup>、高等教育<sup>[10, 11]</sup>等不同学段和高校<sup>[12, 13]</sup>、高中<sup>[14]</sup>、幼儿园<sup>[15, 16]</sup>等不同群体进行了分析；研究内容方面，对教育发展效率<sup>[17, 18]</sup>、院校办学效率<sup>[19, 20]</sup>、资源配置效率<sup>[21, 22]</sup>和经费投入效率<sup>[23, 24]</sup>等进行了探讨；研究视角方面，主要从宏观层面的全国<sup>[25]</sup>、省域<sup>[26]</sup>、区域<sup>[27]</sup>以及微观层面的高等院校<sup>[28]</sup>和幼儿园<sup>[29]</sup>等角度开展研究。教育效率的研究范围、深度、方法和交叉研究在日益拓展，但中观层次的市域或县域和有关中等职业教育的研究相对较少。在中等职业教育效率的已有研究文献中，有的研究聚焦于全国中等职业教育，例如，资源配置效率<sup>[30]</sup>、财政支出效率<sup>[31]</sup>等，有的研究则关注单一省市的中等职业教育<sup>[32]</sup>，还有的研究则将区域整体与区域内学校的中等职业教育效率结合起来进行探讨<sup>[33]</sup>。改革开放以来我国职业教育的发展是历经波折的，大致经历了恢复重建——大力发展——快速发展等几个阶段，发展过程中面临着职业教育民族化与本土化、结构优化与质量提升等诸多问题<sup>[34, 35]</sup>。就河南省职业教育的发展而言，河南省教育厅早在20世纪初就提出要创新办学体制，增强办学活力，推动职业教育快速健康发展<sup>[36]</sup>。研究者们基于河南省职业教育结构比例和布局不合理、规模效益不理想的现状，也提出了整合资源，扩大规模，强化师资队伍建设的设想<sup>[37, 38]</sup>。针对河南职业教育发展不平衡等问题，强调了加强职业教育投入，使职业教育布局结构与当地社会、经济、人口发展相适应的重要性<sup>[39, 40]</sup>。而关于河南省中等职业教育的发展，大致经历了恢复起步、结构调整、快速发展、调整改革和大力发展等五个阶段<sup>[41]</sup>。在“一带一路”倡议的时代背景下，河南省具有重要的地理位置、资源以及政策导向优势<sup>[42]</sup>。因此，研究者提出，为了推进中等职业教育供给侧改革的河南实践，要注重从多维度强化内涵建设，提高供给

质量和效益<sup>[43]</sup>。那么，要通过调整布局和优化资源配置实现中等职业教育高质量发展的目标，离不开对不同区域中等职业教育发展状况的评估与判断，从而进一步开展更具有针对性的研究与实践。

总之，要实现中等职业教育的稳定发展必然要尽可能全面地把握其综合发展状态，而效率正是评估中等职业教育的重要工具。本文正是从此视角出发，在时间和空间等维度系统评价中等职业教育发展状态和未来趋势的基础上，对影响中等职业教育效率的因素进行探讨，从整体到部分、从宏观到微观，全面分析了中等职业教育的真实状态，丰富和深化了这一领域的研究。

## 二、研究设计

### (一) 研究方法

#### 1. 数据包络分析 (DEA)

DEA (Data Envelopment Analysis) 模型是集运筹学、数理经济学和管理科学相互融合的一个新领域<sup>[44]</sup>，使用包括线性规划、多目标规划、具有锥形结构的广义最优化、半无限规划和随机规划等数学规划模型来评价多个输入或 (和) 多个输出“部门”或“单位” (Diesel Multiple-Unit, DMU) 间的相对有效性<sup>[45]</sup>。本文采取 DEA 方法中的投入导向模式，借助 Kaoru Tone 于 2002 年提出的基于投入松弛测度的 DEA 模型基础上演化的超效率 SBM 模型<sup>[46]</sup>进行测算，其公式为：

$$\min \rho_{SE} = \frac{1 + \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{ik}}{1 - \frac{1}{s} \sum_{r=1}^s s_r^+ / y_{rk}}$$

$$s.t. \sum_{j=1, j \neq k}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- \leq x_{ik}$$

$$\sum_{j=1, j \neq k}^n y_{rj} \lambda_j + s_r^+ \geq y_{rk}$$

$$\lambda, s^-, s^+ \geq 0$$

$i = 1, 2, \dots, m; r = 1, 2, \dots, q; j = 1, 2, \dots, n (j \neq k)$

式中： $\rho$ 为效率值； $\lambda$ 为包络乘数； $x_k$ 和 $y_k$ 分别是 DMU<sub>k</sub>的投入向量和产出向量； $x_i$ 和 $y_r$ 分别是第  $i$  种投入要素和第  $k$  种产出要素， $s_i^-$ 为松弛投入， $s_r^+$

为松弛产出。

### 2. Malmquist 指数

由于效率变化是一个动态的过程，会随着时间的推进而产生一定的变化。静态的 DEA 模型计算得出的相对效率，并不能对其所构建的最佳效率前沿面进行比较，即不可直接比较历年的效率。故而，引入曼奎斯特指数 (Malmquist Index, MI) 进行跨期的效率分析，对中等职业教育效率进行动态评价<sup>[47]</sup>，其表达式为<sup>[48]</sup>：

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

式中： $D^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ 表示以  $t$  时期的所有 DMU 构造生产前沿面来衡量  $t+1$  时期某个 DMU 的效率。 $MI_{t+1} \in (0, +\infty)$ ，若  $MI_{t+1} > 1$ ，表明与  $t$  时期相比， $t+1$  时期的教育效率提高；反之， $t+1$  时期的教育效率则降低。

### 3. 变异系数 (CV)

变异系数 (CV) 是衡量不同组别离散程度大小的数学方法<sup>[49]</sup>。CV 值越大，说明组内的中等职业教育效率分异程度越大，反之则分异程度越小，分布更均衡。其计算公式为：

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}}}{\mu} \quad (3)$$

式中： $\mu$  为数列的平均值； $\sigma$  为数列的标准差； $n$  为组内数据个数。

### 4. 教育重心

重心的变化及其演变轨迹是研究区域发展过程中要素空间变动的重要分析工具，能反映区域要素的时空变化规律。假设一个地区  $n$  个次级区域，第  $i$  个次级区域的中心城市坐标为  $(x_i, y_i)$ ， $m_i$  为各市的中等职业教育全要素生产率，其重心的计算公式为<sup>[50, 51]</sup>：

$$x_i = \frac{\sum_{i=1}^n m_i x_i}{\sum_{i=1}^n m_i}, \quad y_i = \frac{\sum_{i=1}^n m_i y_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \quad (4)$$

### 5. 固定效应面板模型

固定效应面板模型能够有效地解决被解释变量自相关和测量误差方面的问题，考虑河南省各市中等职业教育效率及各影响因素的特征表现，基于面板数据，构建模型如下：

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 ED_{it} + \beta_2 SD_{it} + \beta_3 IS_{it} + \beta_4 FI_{it} + \beta_5 FA_{it} + \beta_6 TQ_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中， $i$  为省份， $t$  为年份。 $Y_{it}$  为通过超效率 SBM 模型计算得到的综合效率值。 $ED_{it}$  为经济发展水平， $SD_{it}$  为社会发展水平， $IS_{it}$  为产业结构， $FI_{it}$  为经费投入状况， $FA_{it}$  为师资力量， $TQ_{it}$  为人才培养质量， $\mu_i$  为省份固定效应， $\lambda_t$  为年份固定效应， $\varepsilon_{it}$  为误差项。

#### (二) 数据来源

众所周知，河南是教育大省更是高考大省，其高考人数位居全国首位，从而使研究者们往往更关注河南省高中阶段的普通高中教育，相对缺乏对同等地位中等职业教育的“关怀”。同时，河南作为人口大省，如何才能让人力资源大省成为人力资源强省呢？答案就是大力加快发展职业教育<sup>[52]</sup>。实际上，河南省中等职业教育的发展十分迅猛，中高职总体规模和校均规模均居全国首位。值得一提的是，河南省中等职业教育规模长期稳居全国第一，职普比为 4.2 : 5.8，实现大体相当<sup>[53]</sup>。基于这种现实状况，以河南省为例探讨中等职业教育的发展问题，具有更为显著的代表性和突出的研究价值。本研究以河南省 18 个市为评估中等职业教育效率的决策单元，数据主要来源于《河南省统计年鉴》《河南省教育事业统计年鉴》、河南省国民经济和社会发展统计公报及各市的统计年鉴。为了使数据符合真实性、完整性和连续性的要求，对个别市部分年份的缺失数据采用插值的方式进行补充，从而达到本研究的处理要求。

#### (三) 指标选取

##### 1. 教育效率投入产出指标设定

根据 DEA 模型的特点并考虑数据的可获得性，对河南省中等职业教育投入产出指标进行筛选后，构建了如下的评价指标体系（见表 1）。



表1 2014—2019年河南省中等职业教育投入产出指标

一级指标	二级指标	三级指标	说明
投入	财力投入	生均教育经费	反映中等职业教育发展的经济条件
	物力投入	学校数	反映中等职业教育发展的物质基础
	人力投入	专任教师数	反映实现中等职业教育发展的劳动力数量
		“双师型”教师数	反映实现中等职业教育发展的劳动力质量
产出	培养数量	毕业生数	反映中等职业教育的产出数量
	培养质量	获得职业资格证书的毕业生数	反映中等职业教育的产出质量

根据已有文献，投入产出指标个数宜少不宜多，并且要保证决策单元的数量为投入产出指标总个数的2倍及以上，否则将导致被研究对象大部分差异被稀释。据此将投入分为财力投入、物力投入和人力投入三大类，选取生均教育经费、学校数、专任教师数与“双师型”教师数等4个三级指标来表征；中等职业教育产出指通过中等职业教育所产生的各种效益，主要通过所培养的人才来体现，包括人才培养数量和培养质量，选取毕业学生数和获得职业资格证书的毕业生数两个三级指标来表征。

### 2.教育效率影响因素设定

中等职业教育效率的影响因素一般分为外部和内部两类，在参考相关文献的基础上结合变量的可度量性与可操作性，选择了6个解释变量来进行阐释（见表2）。

从宏观的经济和社会发展水平再到微观的师资和人才培养状况等都在不同程度地影响着中等职业教育效率。据此，将影响中等职业教育效率的经济发展水平、社会发展水平和产业结构状况等三个外

部因素，分别用人均GDP、城镇化水平、教育行业法人单位比重等三个代理变量来反映；将影响中等职业教育效率的经费投入、师资力量和人才培养等三个内部因素，分别用生均教育经费、“双师型”教师比重和职业资格证书获取比例等三个代理变量来反映。

## 三、结果分析

### （一）静态教育效率分析

根据计算结果，2014—2019年河南省中等职业教育效率均值仅为0.709，处于较低的水平。同时，研究时期的教育效率波动较小，稳定保持在0.6~0.8之间，但各市的中等职业教育效率表现出显著差异，甚至达到了两极分化的程度。其中，2017年的鹤壁（1.928）效率值最高，2017年的三门峡（0.219）效率值最低，这说明河南省中等职业教育的全面发展和稳定发展存在问题。

从时序变化看（见表3），2016年的全省中等职业教育效率最高（0.782），最低的则是2015年（0.647）。研究时期内不存在明显的持续增长或降低以及先增后降或先降后增的情况，这说明全省中等职业教育效率变化没有呈现稳定的发展趋势，迫切要求河南省制定相关的政策并加大投入，聚焦稳定提高中等职业教育效率这一重要问题。

从区域分布看（见图1），各市间的中等职业教育效率差异大，两极分化严重。其中，只有郑州（1.334）、鹤壁（1.322）和信阳（1.023）三市的中等职业教育效率大于1，处于较高水平，其他市的教育效率则均小于1。济源（0.343）、三门峡（0.376）、安阳（0.398）、漯河（0.425）、焦作（0.462）等五市的教育效率甚至已经低于0.5，对于这种状况，亟待采取有效措施进行改善，加大支

表2 影响因素的解释变量设定及计算方法

	解释变量	代理变量	字母表示	计算方法
外部因素	经济发展水平	人均GDP	ED	对人均GDP进行对数处理
	社会发展水平	城镇化水平	SD	城镇人口数/城市人口总数
	产业结构状况	教育行业法人单位比重	IS	教育行业法人单位数/城市各行业法人单位总数
内部因素	经费投入	生均教育经费	FI	对生均教育经费进行对数处理
	师资力量	“双师型”教师比重	FA	“双师型”教师数/专任教师数
	人才培养	职业资格证书获取比例	TQ	获得职业资格证书的毕业生数/毕业生总数

表3 2014—2019年河南省18个市中等职业教育效率测算结果

DMU	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	均值	排名
郑州市	1.006	1.287	1.311	1.576	1.411	1.410	1.334	1
开封市	0.546	0.563	0.750	0.556	1.047	0.647	0.685	10
洛阳市	1.426	0.494	0.865	0.719	0.794	0.795	0.849	5
平顶山市	0.596	0.641	0.742	1.003	1.064	0.501	0.758	6
安阳市	0.381	0.294	0.452	0.374	0.449	0.440	0.398	16
鹤壁市	1.108	1.109	1.166	1.928	1.375	1.246	1.322	2
新乡市	0.567	0.588	0.764	0.388	0.558	0.595	0.577	12
焦作市	0.530	0.485	0.613	0.439	0.360	0.345	0.462	14
濮阳市	1.126	0.484	0.586	0.421	0.661	0.512	0.632	11
许昌市	1.040	0.663	1.071	0.541	0.480	0.386	0.697	8
漯河市	0.414	0.421	0.487	0.335	0.410	0.481	0.425	15
三门峡市	0.580	0.491	0.447	0.219	0.295	0.225	0.376	17
南阳市	0.776	0.674	1.025	0.626	0.545	0.502	0.691	9
商丘市	1.272	1.270	1.168	0.777	0.577	0.536	0.933	4
信阳市	0.832	0.795	0.862	1.169	1.221	1.256	1.023	3
周口市	0.448	0.568	0.732	0.440	0.561	0.514	0.544	13
驻马店市	0.616	0.528	0.634	0.587	0.576	1.312	0.709	7
济源市	0.335	0.299	0.401	0.244	0.371	0.407	0.343	18
均值	0.756	0.647	0.782	0.686	0.709	0.673	0.709	

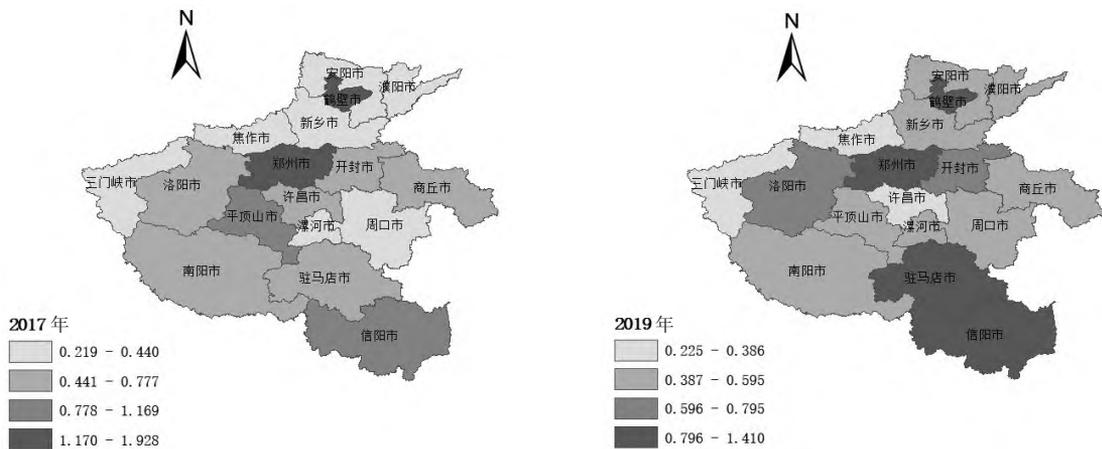


图1 河南省各市中等职业教育效率时空格局图(部分年份)

持中等职业教育的全面、协调发展力度。

(二) 动态教育效率分析

1. 效率的时间和空间变化分析

运用DEAP2.1软件,计算河南省18个市的全要素生产率Malmquist指数并进行分解。其中,全要素生产率指数=综合效率变化指数×技术进步效率变化指数=纯技术效率变化指数×规模效率变化指数×技术进步效率变化指数。也就是说,全要素

生产率指数可以分解为综合效率变化指数和技术进步效率变化指数,综合效率变化指数进一步可以分解为纯技术效率变化指数和规模效率变化指数。通过对全要素生产率指数的分解,能够更清晰地剖析动态教育效率变化情况。河南省部分年份全要素生产率的时空格局如图2所示。

从时间维度来看(见表4),只有2018—2019年的全要素生产率突破1,其他四个评价时期的全要

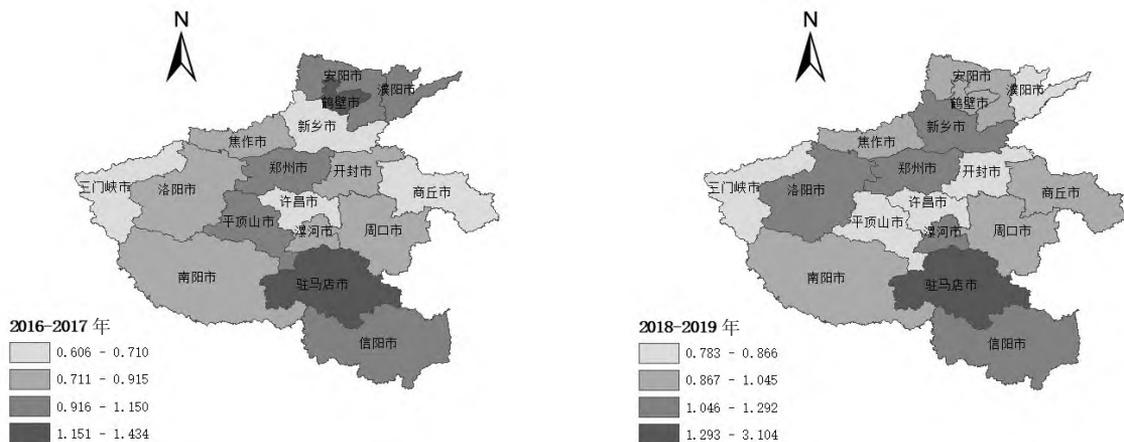


图2 河南省中等职业教育全要素生产率时空格局图(部分年份)

素生产率在0.8~1之间,这说明河南省中等职业教育效率较低并有所波动,但整体在上升。在评价的五个时期中,2015—2016年和2017—2018年两个时期的综合效率变化指数大于1。另外三个时期的综合效率变化指数大于0.8并小于1,五个时期的变化无特殊规律性,综合效率变化指数的均值为1.024。技术进步效率方面,2016—2017年和2018—2019年两个时期的效率变化指数大于1,其余三个时期的效率变化指数则大于0.7并小于1,技术效率变化指数的均值为0.956。从相对比较来看,综合效率是教育效率变化的主要推动力,技术进步效率的作用相对薄弱,但二者差异不大。将综合效率变化指数分解为纯技术效率变化指数和规模效率变化指数后发现,两者的均值都大于1,这说明中等职业教育在教育事业运行、管理和技术等方面存在问题,而依靠扩大教育规模来提高教育效率的方法仍是比较有效的,但效果并不显著。为了提高效率,需要从综合效率变化和技术进步效率变化两方面共同着手。

表4 按时间划分的河南省中等职业教育效率动态变化

时间	综合效率	技术进步效率	纯技术效率	规模效率	全要素生产率
2014—2015年	0.901	0.922	0.905	1.005	0.826
2015—2016年	1.259	0.731	1.255	1.017	0.907
2016—2017年	0.833	1.175	0.851	0.963	0.921
2017—2018年	1.144	0.815	1.101	1.052	0.901
2018—2019年	0.983	1.136	1.004	0.974	1.114
均值	1.024	0.956	1.023	1.002	0.934

从各市情况来看(见表5),18个市中等职业

教育效率的全要素生产率指数均值为0.934,并且除了鹤壁和驻马店外的其余16个市的全要素生产率指数均小于1。其中,综合效率变化指数的平均增长率为2.4%,技术进步效率变化指数平均增长率为-4.4%,纯技术效率变化指数平均增长率为2.3%,规模效率变化指数平均增长率为0.2%,中等职业教育效率受综合效率的影响更大的结论再次得到验证。数据结果表明,中等职业教育资源利用

表5 2014—2019年河南省各市动态教育效率均值

DMU	综合效率	技术进步效率	纯技术效率	规模效率	全要素生产率
郑州市	1.079	0.933	1.133	0.954	0.988
开封市	1.121	0.953	1.117	0.987	0.963
洛阳市	1.007	0.917	1.053	1.017	0.884
平顶山市	1.023	0.978	1.027	0.979	0.899
安阳市	1.064	0.968	1.039	1.026	0.979
鹤壁市	1.065	0.996	1.009	1.038	1.035
新乡市	1.070	0.960	1.059	0.998	0.946
焦作市	0.935	0.937	0.940	0.991	0.853
濮阳市	0.941	0.964	0.936	1.012	0.833
许昌市	0.890	0.952	0.894	0.985	0.775
漯河市	1.052	0.956	1.061	0.996	0.969
三门峡市	0.871	0.944	0.956	0.940	0.772
南阳市	0.958	0.931	0.940	1.018	0.829
商丘市	0.851	0.956	0.862	1.002	0.817
信阳市	1.094	0.899	1.092	1.004	0.976
周口市	1.069	0.949	1.057	1.003	0.965
驻马店市	1.249	1.016	1.243	1.006	1.342
济源市	1.093	0.992	1.000	1.082	0.985
均值	1.024	0.956	1.023	1.002	0.934

和教育事业管理水平有待提升。进一步细分可知，驻马店全要素生产率的提高有赖于综合效率和技术进步效率的共同带动，焦作、濮阳、许昌、三门峡、南阳和商丘等六市的综合效率和技术进步效率均较低，全要素生产率也相应较低，其余11个市全要素生产率提高主要受到综合效率的作用。为了促进中等职业教育效率的提升，各市应针对自身综合效率（纯技术效率与规模效率）和技术进步效率状况，从加大投入、提升教育资源利用水平和注重人才支撑等方面制定针对性措施。

### 2. 动态教育效率变异系数分析

通过计算中等职业教育全要素生产率（MI）的变异系数（见图3）可知，变异系数波动趋势较为平稳，年均变异系数数值为4.481。将综合效率进行分解后发现，综合效率（EFF）和规模效率（SEC）的变异系数大幅波动，2015年达到最高值13.916和17.238，之后逐渐下降，近年又有所回升，两者的最高年均变异系数值分别为7.609和10.573。规模效率比纯技术效率（PTC）对全要素生产率的影响更大，纯技术进步效率年均变异系数值仅为3.444。另外，技术进步效率（TEC）的变异系数值也相对较小，2016年达到最高的5.397，年均变异系数值为3.571，其对全要素生产率的影响仅高于纯技术进步效率。

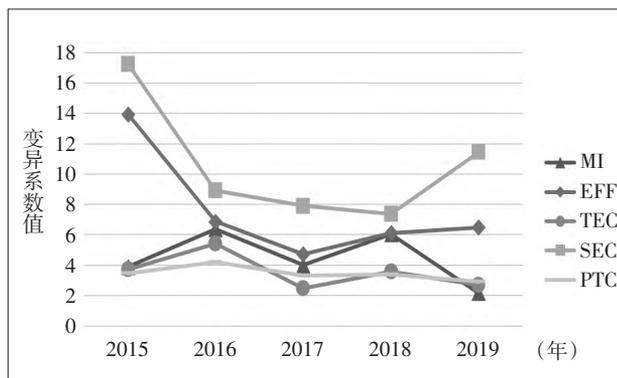


图3 河南省中等职业教育效率的差异变动

### (三) 教育重心变化分析

教育重心随时间推移而变化的过程，能够反映区域中等职业教育重心空间分布的演变过程，通过计算中等职业教育全要素生产率的重心来反映河南省中等职业教育效率水平的总体移动态势（见图4）。

由教育重心的变化可以看出，中等职业教育存在以下特征：第一，全要素生产率重心点一直位于河南省中南部，偏离其地理中心（33.23°N，113.30°E），说明河南省中等职业教育效率一直处于区域不均衡的状态，南部各市的全要素生产效率略高于北部各市。这主要是由于南部的驻马店等市经济和社会发展水平不高，但对职业教育投入较大，中等职业教育成效显著；而北部的濮阳等市对职业教育重视程度不够，中等职业教育发展则相对



图4 河南省中等职业教育全要素生产率的重心迁移轨迹



滞后，效率较低。第二，从教育重心的整体移动轨迹来看，全要素生产率水平的变化以南北走向为主，东西走向跨度相对较小，教育重心由 33.36° N 和 113.61°E 迁移到 33.19°N 和 113.62°E，南北走向的移动跨度为 0.17°，东西走向的移动跨度仅为 0.01°。

#### (四) 教育效率影响因素分析

根据 Moran's I 指数测算，中等职业教育效率的空间相关性不显著，故无法采用空间计量模型，遂采用面板数据回归分析。首先，为了检验变量之间是否具有长期的均衡关系，通过 Kao 检验对相关变量进行协整检验。该检验的原假设是：变量之间不存在长期均衡关系。结果显示（见表 6），在 1% 的显著性水平下拒绝原假设，即变量之间存在长期均衡关系。因此，教育效率与经济发展水平、社会发展水平、产业结构、经费投入状况、师资力量以及人才培养质量等变量之间存在协整关系。

表 6 协整检验结果

变量	统计量	P 值
Kao 检验	2.9142	0.0018

另外，在进行回归分析之前，通过 Hausman 检验对固定效应模型和随机效应模型进行选择。结果显示，在 5% 的显著性水平下拒绝原假设（该检验

的原假设是采用随机效应模型），遂选择固定效应模型。同时，由于存在时间维度上不可观测变量的影响，时间固定效应模型比空间固定效应模型或双固定效应模型更合适。之后，使用逐步回归法，以逐渐增加变量的方式进行回归分析（见表 7）。从结果来看，产业结构（IS）和师资力量（FA）对教育效率的影响不显著，经济发展水平（ED）和经费投入（FI）对教育效率有负向影响，社会发展水平（SD）和人才培养质量（TD）对教育效率具有正向影响。具体分析如下：（1）产业结构可以反映某一行业在区域发展中的地位，进而衡量行业的未来前景。对中等职业教育的发展而言，行业所占据的比重及行业内部结构对教育效率的影响尚不明显，教育效率提高的关键在于提升重视程度和教育质量，数量和比重的提升并没有直接带来教育效率的提高。（2）师资力量主要包括教师的数量和质量等，师资力量的强弱与教育效率有天然的关联，其对教育效率的影响不显著主要是因为学校和教师数量有限，他们在教育效率变化中的作用尚未十分突出。（3）经济发展水平是衡量经济发展规模、速度等的重要指标，能够表征生产力水平和人才吸引力等。经济发展水平对教育效率的负向影响

表 7 影响因素的基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ED	0.052	-0.890***	-0.884***	-0.935***	-0.884***	-0.779***
	(0.51)	(-4.03)	(-3.87)	(-4.47)	(-4.05)	(-3.64)
SD	—	4.414***	4.437***	4.562***	4.486***	4.470***
	—	(4.70)	(4.60)	(5.17)	(5.05)	(5.21)
IS	—	—	0.341	-0.165	-0.224	0.451
	—	—	(0.11)	(-0.06)	(-0.08)	(0.17)
FI	—	—	—	-0.378***	-0.392***	-0.368***
	—	—	—	(-4.55)	(-4.61)	(-4.46)
FA	—	—	—	—	-0.395	-0.621
	—	—	—	—	(-0.82)	(-1.31)
TQ	—	—	—	—	—	0.542***
	—	—	—	—	—	(2.85)
常数项	0.151	8.015***	7.920***	11.812***	11.527***	9.796***
	(0.14)	(4.12)	(3.72)	(5.57)	(5.35)	(4.52)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	108	108	108	108	108	108
R <sup>2</sup>	0.021	0.198	0.198	0.338	0.342	0.393
Hausman 检验						13.84**

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%、1% 的显著性水平下显著。“—”表示该变量没有放入模型中。



反映当下职业教育和中等职业教育的窘境，即社会大众对职业教育的认可并未随着经济的发展而提升，学生在自我、家庭和社会等内外因素作用下亦多会选择普通高中教育。（4）经费投入是某个产业或行业活动开展的重要条件和发展基础，经费投入的高低能够反映对该行业的支持力度。其对教育效率的抑制效应并非经费投入增加直接带来的影响，而是经费投入的增加带来了学校硬件和软件的全方位提升，但却未能明显提高生源数量和质量以及学生培养水平，产生的社会效益也没有太大变化。（5）社会发展水平是群体文化素养以及科技、民生等领域发展状态的总和（文中所指的主要是社会中的认知状况）。更高的社会发展水平通常意味着更良好的文化素养、观念水平和综合素质，这使人们往往能够更客观地看待职业教育，更多的学生也能够自主、自愿地选择接受职业教育。（6）人才培养质量本身就是教育成效的反映和衡量教育效率的重要指标，人才培养质量与教育效率的提升显然是同频共振的。提高教育效率关键在于从根本着手，将提升中等职业教育人才培养质量作为根本任务，在人力、物力和财力等方面进行合理投

入，同时，也要注重转变人们的观念偏差，改善中等职业教育的发展环境。

为了探究教育效率影响因素的地区异质性，本文将河南省划分为豫北（安阳、新乡、焦作、濮阳、鹤壁、济源）、豫南（南阳、驻马店、信阳）、豫东（开封、商丘、周口）、豫西（洛阳、三门峡、平顶山）和豫中（郑州、许昌、漯河）等五大区域，并分别估计（见表8）。其中，豫北的负向影响因素是经济发展水平和经费投入，正向影响因素是社会发展水平和师资力量；豫南仅受经济发展水平的正向影响；豫东仅受师资力量的负向影响；豫西仅受产业结构和人才培养的正向影响；豫中无显著的影响因素。通过地区异质性分析，能够更清晰地判断制约河南省各区域教育效率提升的关键因素，进而采取更具针对性的措施。

最后，为了避免数据间的内生性问题，采用超效率CCR模型计算中等职业教育效率并结合面板Tobit模型对教育效率的影响因素做回归分析以进行稳健性检验（见表9）。基准回归结果未发生改变，说明稳健性检验的效果达到理想状态。

表8 影响因素的地区异质性估计结果

变量	豫北	豫南	豫东	豫西	豫中
ED	-0.890***	7.716*	0.051	0.847	1.283
	(-3.15)	(2.23)	(0.03)	(0.65)	(0.67)
SD	3.126**	-7.336	5.774	-14.624	-0.959
	(2.20)	(-0.42)	(0.57)	(-0.87)	(-0.24)
IS	4.932	4.544	0.751	20.492*	-4.919
	(0.53)	(0.38)	(0.11)	(2.24)	(-0.18)
FI	-0.392***	0.464	-0.379	-0.304	0.561
	(-3.55)	(0.42)	(-1.46)	(-1.92)	(0.67)
FA	1.951**	-0.231	-6.712**	1.432	4.868
	(2.26)	(-0.08)	(-3.63)	(0.72)	(1.07)
TQ	0.521	0.479	1.443	1.310*	-0.774
	(1.24)	(0.62)	(1.78)	(2.05)	(-0.66)
常数项	10.959***	-80.779	1.125	-0.106	-18.362
	(3.21)	(-1.90)	(0.07)	(-0.02)	(-0.71)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	36	18	18	18	18
R <sup>2</sup>	0.775	0.670	0.931	0.828	0.899

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的显著性水平下显著；括号内为t统计量。

表9 稳健性检验结果

变量	超效率CCR	超效率SBM
ED	-1.152***	-0.185
	(-3.36)	(-0.50)
SD	7.512***	2.874*
	(5.46)	(1.81)
IS	-0.332	9.531***
	(-0.08)	(2.76)
FI	-0.440***	-0.260***
	(-3.32)	(-3.93)
FA	-0.482	0.110
	(-0.64)	(0.22)
TQ	0.490	0.181
	(1.60)	(0.82)
常数项	13.194***	2.787
	(3.80)	(0.80)
时间固定效应	Yes	Yes
样本量	108	108
R <sup>2</sup>	0.364	

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的显著性水平下显著；括号内为t统计量。



## 四、结论与讨论

### (一) 结论

本文依托超效率SBM模型、Malmquist指数、变异系数(CV)、教育重心和固定效应面板模型,在测度了河南省2014—2019年中等职业教育效率在时间和空间维度的高低水平、差异状况与重心变化的基础上,进一步分析了教育效率的影响因素。具体结论如下:(1)从静态效率来看,河南省中等职业教育效率整体处于较低水平且波动较小。各市间教育效率表现出显著差异,甚至达到了两极分化的程度,中等职业教育效率低下和市域间发展不均衡的问题十分突出。(2)从动态效率来看,河南省中等职业教育的全要素生产率水平较低但有上升的趋势。全要素生产率中,综合效率变化的贡献高于技术进步效率,但两者的差距不大。全要素生产率(MI)变异系数值波动趋势较为平稳,年均变异系数值为4.481。此外,全要素生产率重心点位于河南省中南部,移动轨迹以南北走向变动为主,东西走向跨度相对较小。(3)从影响因素来看,产业结构和师资力量对河南省中等职业教育效率的影响不显著,经济发展水平和经费投入对教育效率的影响为负向,社会发展水平和人才培养质量则对教育效率产生正向影响。综上所述,河南省中等职业教育效率较低、各市差异较大,但整体处于上升阶段。综合效率和技术进步效率对中等职业教育全要素生产率的贡献水平接近,需要结合起来进行评价和处理。经济发展水平、经费投入、社会发展水平和人才培养质量是中等职业教育效率的主要影响因素,可以重点从这几个方面着手来进一步提升教育效率。

### (二) 讨论

改革开放以来,我国职业教育发展迅猛,中等职业教育呈现繁荣发展的局面。中等职业教育效率提升对于中等职业教育发展和职业教育结构的优化等都有十分重要的现实意义。总结中等职业教育效率发展演变规律,不仅能引导中等职业教育的发展方向,也能为职业教育朝着更稳定的方向发展提供支持。就中等职业教育效率提升和稳定发展而言,均受到多重要素的作用,这既包括中等职业教育内部的发展状态、发展成熟度,也包括外部的资本投

入、资源配置等,正如河南省中等职业教育的发展所折射的全国中等职业教育的发展现状一般,在充分认知中等职业教育现实情况的基础上采取相应对策是非常重要的。基于以上分析,本文提出如下对策建议:

1.做好统筹与规划,奠定中等职业教育良好发展的基础

教育均衡是中等职业教育健康、持续发展的现实需求,统筹区域中等职业教育协调发展是新时代教育公平的重要体现。中等职业教育效率的高低主要与教育投入和教育产出两方面相关,提高教育效率的重点在于实现投入与产出关系的最优化。中等职业教育效率的提高,不能只靠增加投入,要注意提高对投入的配置效率。首先,中央和地方政府要制定详细的规划,对中等职业教育的各项投入实行全面的预算。例如,参照本研究的结果,有些区域的教育效率可能连续数年处于规模效益递增状态,也有些区域可能连续数年处于规模效益递减的状态。针对前者可继续追加各方面的投入以获得更大效益,而针对后者则应适当减少投入量以避免冗余或浪费。无论是增加还是减少投入,都需要结合区域的实际状况,同时要全面地、客观地分析中等职业教育在人、财、物等方面的具体需求,确保投入结构的合理性与有效性。其次,持续投入并强化管理,加速迈向中等职业教育的优质均衡发展。建立多层次的教育监管机构和相应的管理制度,深化对中等职业教育投入保障机制的建设和改革,对中等职业教育的建设进行动态的评估和调控。

2.兼顾公平与效率,推进中等职业教育均衡和可持续发展

中等职业教育效率的时空分异是一种正常且普遍存在的现象。随着中等职业教育的不断发展,其会受到外界越来越多的关注,无论是政策法规、教育环境,还是经济发展和社会进步都会在无形中影响教育效率的时序变化。同样,各区域在经济、社会、文化等方面也都存在着各种差异,故此所产生的空间上的效率差异也就不难理解了。各级政府应加强对中等职业教育的统筹,宏观调控中等职业教育的结构、优化其空间布局。从强化空间集聚的视角出发,应加强不同区域在中等职业教育领域的交





流与合作。建立跨区域的中等职业教育协调组织,通过一定的规章制度和政策方法促进教育资源的合理流动。同时,既要鼓励教育发达地区做好中等职业教育的示范和引领,也要鼓励先进区域对落后区域的扶持和帮助,带动落后地区师资水平的提升,促进人才合理流动以实现资源共享。此外,需要对不同区域采取差异化、个性化的政策措施。各区域也要结合自身的资源禀赋优势,合理定位区域内中等职业教育的模式和结构,开展具有地方特色的中等职业教育,如此方能使中等职业教育的发展呈现蓬勃的朝气。

### 3. 实施改革与创新,保障中等职业教育的发展动力和活力

中等职业教育改革与创新的重要基础是要转变观念,充分认识到发展中等职业教育是提高劳动者思想和科学文化素质、实现社会主义核心价值观的重要战略措施。在具体的政策措施上则主要关注以下几个方面:第一,深化产教融合发展和体制机制改革。产教融合是职业教育发展的必由之路,我国中等职业教育的发展在办学定位和人才培养上与产业需求有一定的脱节。构建中等职业教育与现代产业需求相协调的教育体系是必要的,这需要根据各个区域的实际情况进一步整合资源并围绕当地的产业结构特点进行动态调整。第二,加强师资队伍建设和优化教师队伍结构。教师是中等职业教育发展的重要“生产力”,是中等职业教育发展的关键要素。要积极培养和引进教师,扩充兼职教师,适当聘任企业的能工巧匠进入学校进行授课,也要鼓励校内教师积极到企业中进行实践锻炼。第三,适应技能型人才需求,促进学生更高质量就业。首先,中等职业学校要积极关注就业市场的有效信息,及时开展调研,以市场为导向进行专业设置和人才培养模式调整。其次,广泛开展生涯规划和就业指导,帮助学生提升就业竞争力。最后,强化中等职业学校与企业间的校企合作,增加就业机会。

总而言之,在政策措施的制定方面既要体现整体性也要体现局部性;既要有国家层面的宏观把握也要有省市层面的细致落实。在不同的“站位”所窥见的是不同的“全貌”,要能够综合看待中等职业教育发展中面临的一些问题,从不同的角度思考

如何促进中等职业教育的发展。需要强调的是,中等职业教育作为职业教育的第一阶段,在整个职业教育体系中扮演着十分重要的角色。随着职业教育层次的高移化,高职院校和职业本科院校的逐年增多,中等职业教育得到的关注已有所减少,高等职业教育的发展至关重要,但仍不能忽视中等职业教育的价值,要切实思考如何在新的时代背景下实现中等职业教育的长远发展。本研究也存在一些不足之处,具体表现在以下几个方面:第一,由于教育事业本身的复杂性、综合性和特殊性,在投入产出指标的选取和影响因素的设定方面仍需进一步改进;第二,中等职业教育效率的提升与空间优化受控于多重因素影响,而对于多种因素对效率水平影响的探讨还稍显不足;第三,数据包络分析方法和面板数据模型计算方法本身也存在一定的局限性,尤其是对数据的相对比较,即数据比例方面的运用上还不充分,容易造成较大的计算误差而与研究对象实际状况有所偏离;第四,鉴于部分统计数据的缺乏,使用替代指标数据也可能使结果产生偏差。这些都有待在后续研究中继续改进。

### 参考文献:

- [1]国务院.国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[EB/OL].(2019-02-13)[2023-04-24].[http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-02/13/content\\_5365341.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-02/13/content_5365341.htm).
- [2]中华人民共和国职业教育法[N].人民日报,2022-04-21(13).
- [3]教育部.教育部办公厅关于做好2023年中等职业学校招生工作的通知[EB/OL].(2023-03-27)[2023-04-24].[http://edu.sh.gov.cn/xxgk2\\_zd gz\\_r xgkyz s/20230420/352ba39a1a7b44f9a05de67d2fb190e4.html](http://edu.sh.gov.cn/xxgk2_zd gz_r xgkyz s/20230420/352ba39a1a7b44f9a05de67d2fb190e4.html).
- [4]徐国庆.作为现代职业教育体系关键制度的职业教育高考[J].教育研究,2020,41(4):95-106.
- [5]闫超栋,马静.中国高等教育效率的区域差异及空间收敛性研究[J].湖北社会科学,2017(4):163-171.
- [6]陈蓉晖,赖晓倩.优质均衡视域下农村学前教育资源配置效率及差异分析[J].教育发展研究,2021,41(Z2):23-33.
- [7]赵琦.基于DEA的义务教育资源配置效率实证研究——以东部某市小学为例[J].教育研究,2015,36(3):84-90.
- [8]胡斌武,叶萌,庞尧,等.中等职业教育发展的均衡性





与效率性实证检验——基于省际面板数据的分析[J].教育研究,2017,38(3):75-82.

[9]江长州,陈志敏.基于Super-SBM的西藏中等职业教育资源配置效率及影响因素分析[J].西藏大学学报(社会科学版),2021,36(3):216-222.

[10]宋亚峰,王世斌,潘海生.高等职业教育资源区域配置效率的空间计量研究[J].高等工程教育研究,2019(1):144-151.

[11][22]游丽,孔庆鹏.“双一流”背景下我国高等教育资源配置效率测评及影响因素研究——基于超效率DEA-Malmquist方法和Tobit模型[J].教育与经济,2021,37(6):30-37.

[12]刘芳,张彦文,杨文秀.基于DEA方法的医药相关类高职院校教育发展效率研究[J].职业技术教育,2018,39(11):24-27.

[13]袁卫,李沐雨,荣耀华.2011年教育部直属72所高校办学效率研究——基于DEA模型[J].中国高教研究,2013(11):1-7.

[14]金双华,杨艺.普通高中教育资源配置效率研究[J].现代教育管理,2021(1):53-60.

[15]包海芹,解晓乐.基于SBM模型的幼儿园办学效率评价研究——以江苏省Z市城区园为例[J].教育学术月刊,2016(12):42-48.

[16]万丹.幼儿园教研投入产出效率分析——基于江苏省168所幼儿园的实证调查[J].学前教育研究,2020(11):3-16.

[17]迟景明,李奇峰.中国高等教育发展效率的空间差异与影响因素识别研究[J].现代教育管理,2019(2):7-12.

[18]张倩,林映贞.“互联网+”背景下教育如何影响城市绿色发展效率?——基于264个地级市数据的实证分析[J].教育与经济,2021,37(4):3-10.

[19]苏荟,吴玉楠.基于PCA-DEA模型的高职院校办学绩效评价研究[J].现代教育管理,2018(10):87-93.

[20]汤霓.“双高”院校办学效率分类评估:基于DEA-Tobit模型的测算[J].中国职业技术教育,2021(28):51-59.

[21]李毅,杨焱灵,吴思睿.城乡义务教育优质资源配置效率的问题及对策——基于DEA-Malmquist模型[J].中国教育学刊,2021(1):60-65.

[23]易明,彭甲超,张尧.中国高等教育投入产出效率的综合评价——基于Window-Malmquist指数法[J].中国管理科学,2019,27(12):32-42.

[24]栗玉香,边忠让,张荣馨.我国世界一流大学建设经费投入效率实证研究——基于34所高校面板数据的三阶段DEA-Tobit分析[J].中央财经大学学报,2022(6):30-43.

[25]罗红云,庄馨予,张斌.我国职业教育财政投入效率评价——基于DEA-Malmquist指数三分法[J].地方财政研究,2020(7):49-56.

[26]常思亮,吴兵.基于DEA模型的省域研究生教育效率研究——对湖南省17所研究生培养高校的实证分析[J].现代教育管理,2019(11):30-36.

[27]刘健.长三角一体化助力高等教育投入产出效率研究——基于长三角扩容的准自然实验[J].南通大学学报(社会科学版),2022,38(3):50-61.

[28]江秀华,陈建海.省域高职院校投入产出效率及其影响因素研究——基于甘肃16所公办高职院校的实证分析[J].职业技术教育,2019,40(11):6-10.

[29]包海芹,徐丹.基于DEA模型的我国东部城市幼儿园办学效率分析[J].学前教育研究,2015(11):3-12.

[30]陶蕾,杨欣.我国中等职业教育资源配置效率评价及分析——基于DEA-Malmquist指数模型[J].教育科学,2015,31(4):26-31.

[31]孙琳.中等职业教育财政支出效率研究——基于省级面板数据的DEA分析[J].地方财政研究,2018(4):66-70.

[32]黄宸,李玲.区域中职教育资源配置效率的时空分异研究——以西部A省为例[J].教育发展研究,2015,35(21):52-56.

[33]仲丛友,白帆,宋健.京津沪中等职业教育效率的比较分析[J].职教论坛,2017(15):17-20.

[34]路宝利.新世纪十年中国职业教育的发展困境与思考[J].开放教育研究,2012,18(5):37-42.

[35]匡瑛,石伟平.走向现代化:改革开放40年我国职业教育发展之路[J].教育与经济,2018(4):13-21.

[36]河南省教育厅.创新办学体制 增强办学活力 推动河南职教快速健康发展[J].中国职业技术教育,2005(21):11-12.

[37]秦其良.河南省职业教育现状及发展研究[J].中国职业技术教育,2006(32):53-55.

[38]杨海蛟.农业职业教育发展研究——以河南农业职业学院的改革与发展为例[J].教育与职业,2006(36):27-28.

[39]胡新谱.河南职业教育空间差异分析[J].地域研究与开发,2010,29(4):52-54.

[40]陈娟.实现职教均衡发展:河南现状与对策[J].职业技术教育,2011,32(36):64-67.

[41]周淑英.河南中等职业教育的发展分析与建议[J].职业技术教育,2009,30(1):32-35.

[42]王嘉文.“一带一路”视域下河南职业教育创新发展的路径与对策[J].黄河科技大学学报,2018,20(6):95-99.

[43]王聪兴,郭国侠.省域中等职业教育供给侧改革的实践与思考——以河南省为例[J].中国职业技术教育,2019



(10):44-50.

[44]Charnes A, Cooper W W, Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units[J].European Journal of Operational Research,1978(6):429-444.

[45]魏权龄.数据包络分析[M].北京:科学出版社,2004:72-82.

[46]Tone K.A Slacks-Based Measure of Efficiency in Data Envelopment Analysis[J].European Journal of Operational Research, 2001(130):498-509.

[47]Wang H D, Xu S G, Xie Q Y, et al. Study on the Temporal and Spatial Differentiation of Provincial Tourism Efficiency in Eastern China and Influencing Factors[J].Complexity, 2021 (special): 1-12.

[48]Fare R, Grosskopf S, Norris M, et al. Productivity Growth Technical Progress and Efficiency Change in Industrial-

ized Countries[J].American Economic Review,1994(84):66-83.

[49]王文森.变异系数——一个衡量离散程度简单而有用的统计指标[J].中国统计,2007(6):41-42.

[50]李在军,管卫华,蒲英霞,等.山东省旅游经济的时空演变格局探究[J].经济地理,2013,33(7):176-181.

[51]申鹏鹏,周年兴,张允翔,等.基于DEA-Malmquist指数二次分解模型的江苏省旅游产业效率时空演变及影响因素[J].长江流域资源与环境,2018,27(1):53-62.

[52]教育时报.河南职业教育发展模式叫响全国[EB/OL].(2013-01-25)[2023-04-24].<http://www.hsjyjt.com.cn/nd.jsp?id=20>.

[53]河南省人大融媒体中心.1 018 亿支持职业教育发展河南加快打造职教高地[EB/OL].(2022-07-27)[2023-04-24].<https://www.henanrd.gov.cn/2022/07-27/145261.html>.

责任编辑 徐春梅

## Research on the Spatio-Temporal Differentiation and the Influencing Factors of the Efficiency of Regional Secondary Vocational Education

WANG Huadi<sup>1</sup>, CHEN Huaruo<sup>2</sup>

(1.Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu 210023 )

(2.Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu 210003)

**Abstract:** In recent years, the central and local governments have been increasing their support for secondary vocational education in terms of policy formulation and resource investment, and the internal conditions and external environment for the development of secondary vocational education have been greatly optimized. How to effectively measure the level of efficiency of regional secondary vocational education and examine the future development trends has become an important issue in further promoting the development of secondary vocational education. The static and dynamic efficiency of secondary vocational education in 18 cities of Henan Province from 2014 to 2019 is measured by the super-efficient SBM model, Malmquist index and fixed-effects panel model, so as to explore the spatio-temporal differentiation of the efficiency level of regional secondary vocational education and its influencing factors. Recently, the overall efficiency of secondary vocational education in Henan Province is at a lower level, and the regional distribution differences are significant, and the uneven development of secondary vocational education in various cities is more prominent; the whole is in an upward stage, and the value of the coefficient of variation of the total factor productivity of education in various cities fluctuates relatively steadily, and the comprehensive efficiency change contributes to the efficiency of education more than that of the efficiency change of technical progress. The center of gravity of total factor productivity in secondary vocational education is located in the south-central part of Henan Province, and the direction of change is mainly in the north-south, with a relatively small east-west span. Meanwhile, the level of economic development, financial input, the level of social development and the quality of talent cultivation are the main factors influencing the efficiency of secondary vocational education, and the influence of the industrial structure and faculty strength on it is not significant. Therefore, in developing secondary vocational education, it is necessary to pay attention to the overall planning, consider equity and efficiency, implement comprehensive reform and innovation, and promote its stable development in the context of the new era.

**Keywords:** secondary vocational education; educational efficiency; spatio-temporal differentiation; influencing factors; Henan Province