

重庆市应用型本科高校教师能力与经济 增长共轭关系研究

倪梦佳, 任莹莹, 韩伟亚

重庆城市科技学院, 重庆 402167

DOI:10.61369/SE.2025100003

摘要 教师能力与区域经济协同发展已成为经济高质量发展的关键议题。本文聚焦重庆市应用型本科院校, 探究二者协同机制, 构建基于共轭理论的分析框架与动态关联量化模型。

关键词 教师能力; 经济增长; 共轭关系; 协同发展

Research on the Conjugate Relationship between Teacher Competence and Economic Growth in Application-Oriented Undergraduate Colleges and Universities in Chongqing

Ni Mengjia, Ren Yingying, Han Weiyia

Chongqing Metropolitan College of Science and Technology, Chongqing 402167

Abstract : The coordinated development of teacher competence and regional economy has become a critical issue for high-quality economic growth. This paper focuses on application-oriented undergraduate institutions in Chongqing, explores their collaborative mechanisms, and constructs an analytical framework and dynamic correlation quantification model based on conjugate theory.

Keywords : teacher competence; economic growth; conjugate relationship; coordinated development

引言

本研究将聚焦于重庆市应用型本科高校教师队伍, 深入探究应用型本科高校教师能力与区域经济增长之间的共轭作用机制, 旨在为经济高质量发展提供新思路和科学参考。

一、理论内涵与研究假设

(一) 理论内涵

“共轭关系”是指系统演化过程中, 若干要素或其结构、功能在密切联系、实现系统整体功能过程中, 表现出的相互影响、相互作用的协调的、动态的对称关联关系^[1]。“共轭状态”是系统趋向帕累托最优的理想状态, 其实现程度与系统的协调性和可持续发展能力呈正相关^[2]。从动态发展的视角来看, 高校教师能力与城市发展之间存在着共生关系。当二者达到共轭状态时, 系统内耗显著降低, 环境适应能力显著增强, 从而有效推动区域经济增长。

(二) 研究假设

高校教师作为高等教育核心主体, 承担知识创新、技术转

化、人才培育、学术研究及社会服务职能, 其能力提升通过多路径驱动区域经济增长。一是为经济增长提供高质量人力资本支持。学科能力的适应性调整则能增强教育与产业结构的契合度^[3], 从而为经济社会发展提供优质人力资源支撑。二是以科研创新促进技术进步和产业升级。高校教师科研能力通过增加知识存量推动技术进步^[4]。三是完善区域创新体系, 优化经济发展环境。四是形成知识经济核心投入, 驱动经济持续增长。

高校教师能力提升既受到教育系统内部变革的驱动, 更与区域经济发展状况存在显著关联。一是经济增长将直接提升政府对高等教育的投入能力, 为教师专业发展奠定物质基础^[5]。二是经济增长影响高校教师发展的规模与速度, 优化师资队伍结构并提升整体教学科研实力^[6]。三是经济增长驱动教师能力体系重构。四是

基金项目:

重庆市教委高等教育教学改革研究项目“应用型本科高校教师能力提升与经济增长共轭关系研究”(项目编号:233568);

重庆城市科技学院校级教改项目“成渝地区双城经济圈高校教师能力提升与经济增长的共轭关系及教师能力提升路径研究”(项目编号:YJ2305);

教育部供需对接就业育人项目“重庆城市科技学院-新道科技股份有限公司定向人才培养培训项目”(项目编号:2024121496286);

重庆市教育委员会人文社会科学研究规划项目“成渝地区双城经济圈人才靶向配置支撑特色优势产业协同发展路径研究”(项目编号:25SKGH307)。

经济增长影响高校教师评价与发展目标。

在一定范围内，高校教师能力与经济增长的动态共轭互动关系，会在特定阈值内形成良性循环发展机制。达到共轭状态时，教师能力提升通过知识创新、人环境和创造市场需求反哺教师发展，二者紧密结合方能实现可持续良性增长。高校教师能力提升才培养和成果转化直接推动经济增长，经济增长则通过增加教育投入、优化制度与区域经济增长的协同演进，已成为现代城市转型升级的核心引擎。

二、研究设计与数据来源

本文以重庆市应用型本科高校为研究对象，选取2020—2024年相关数据为研究范围；经济增长情况用重庆市的GDP衡量经济变化和发展的指标，数据来源于《重庆市统计年鉴》（2020—2024年）。在指标权重的确定上，采用层次分析法（AHP）确定教师能力评价指标体系的权重，以保证各级指标权重的一致性和合理性。首先，邀请专家对职业素养与师德师风、专业成长力、教学能力、科研能力、社会认可度5个一级指标建立判断矩阵R。

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 4 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

计算得到一级指标的特征值 $\lambda_{max} = 5.126$ ，特征向量 $W = [0.418, 0.183, 0.264, 0.086, 0.049]^T$ ， $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = 0.032$ ， $RI = 1.12$ ， $CR = \frac{RI}{CI} = 0.028 < 0.1$ 可知判断矩阵具有满意的一致性，向量W的各分量可作为一级指标层的权重。同理，可计算出二级指标的权重和一致性CR值，指标权重表如下表1所示。

表1 应用型本科高校教师能力综合评价指标体系

一级指标	W_1	二级指标	W_2
职业素养与师德师风 (A1)	0.418	爱岗敬业精神 (B1)	0.540
		关爱学生成度 (B2)	0.297
		为人师表能力 (B3)	0.163
专业成长力 (A2)	0.183	培训与进修 (B4)	0.163
		访学与交流 (B5)	0.297
		自主学习 (B6)	0.540
教学能力 (A3)	0.264	教学设计能力 (B7)	0.467
		教学实施能力 (B8)	0.277
		教学评价能力 (B9)	0.160
科研能力 (A4)	0.086	专业发展能力 (B10)	0.096
		科研课题 (B11)	0.333
		学术论文 (B12)	0.667
社会认可度 (A5)	0.049	个人荣誉及称号 (B13)	0.750
		社会兼职 (B14)	0.250

（一）共轭模型构建

前文基于理论分析框架，系统阐释了应用型本科高校教师能力与区域经济增长之间的共轭作用机制。因此，本文在构建共轭模型时，以教师能力与经济增长的最优状态（“重心”）作为共轭点，以基期（2020年）与报告期（2024年）的对比判断教师能力与经济增长是否共轭^[6]。共轭模型构建如下：

假设 U_1 和 U_2 分别表示教师能力系统和经济增长系统， n 个时期的观测数据记作：

$$U_1 = (U_{11}, U_{12}, \dots, U_{1n})^T$$

$$U_2 = (U_{21}, U_{22}, \dots, U_{2n})^T$$

教师能力与经济增长的重心为：

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^n U_{1i}}{n}, \mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^n U_{2i}}{n}$$

教师能力与经济增长的方差为：

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (U_{1i} - \mu_1)^2}{n}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (U_{2i} - \mu_2)^2}{n}$$

马氏距离为：

$$d^2(U_{1i}, \mu_1) = \frac{(U_{1i} - \mu_1)^2}{\sigma_1^2}$$

$$d^2(U_{2i}, \mu_2) = \frac{(U_{2i} - \mu_2)^2}{\sigma_2^2}$$

准马氏距离为：

$$d(U_{1i}, \mu_1) = \frac{|U_{1i} - \mu_1|}{\sigma_1}$$

$$d(U_{2i}, \mu_2) = \frac{|U_{2i} - \mu_2|}{\sigma_2}$$

其中， i 表示第 i 个时期的观测样本， U_{1i} 和 U_{2i} 分别表示第 i 年的教师能力得分和经济增长指标， μ_1 为教师能力综合评价指标在观测期内的均值， μ_2 为经济增长指标在观测期内的均值。

三、实证结果分析

（一）评价结果分析

本研究以重庆市应用型本科高校在职教师为评价对象，对其能力水平展开评估。研究采用问卷调查法，于2020年至2024年连续五年收集数据。计算结果如表2—表6所示。

表2 2020-2024年重庆市应用型本科高校教师能力				
年份	目标层	综合得分	准则层	
			职业素养与师德师风	综合得分
2020	高校教师能力	3.847	职业素养与师德师风	4.100
			专业成长力	3.774
			教学能力	3.639
			科研能力	3.507
			社会认可度	3.684
2021	高校教师能力	3.945	职业素养与师德师风	4.145
			专业成长力	3.968
			教学能力	3.728
			科研能力	3.669
			社会认可度	3.796
2022	高校教师能力	3.971	职业素养与师德师风	4.141
			专业成长力	3.904
			教学能力	3.800
			科研能力	3.813
			社会认可度	3.975
2023	高校教师能力	3.992	职业素养与师德师风	4.072
			专业成长力	3.948
			教学能力	3.930
			科研能力	4.006
			社会认可度	3.992
2024	高校教师能力	4.033	职业素养与师德师风	4.221
			专业成长力	4.025
			教学能力	3.868
			科研能力	3.773
			社会认可度	3.796

根据模糊综合评价结果，从准则层进行分析，职业素养与

师德师风始终处于较高水平,2020年得分为4.100分,2024年提升至4.221分,表明教师在爱岗敬业、关爱学生和为人师表方面表现优秀;专业成长力从2020年的3.774分提升至2024年的4.025分,显示出教师在培训进修、访学交流和自主学习方面的能力显著增强;教学能力从2020年的3.639分提升至2024年的3.868分,表明教学设计、实施和评价能力稳步提升,但仍有进步空间;科研能力波动较大,2020年为3.507分,2023年达到峰值4.006分,但2024年回落至3.773分,反映出科研投入或成果转化的不稳定性;社会认可度从2020年的3.684分提升至2024年的3.796分,整体呈上升趋势,但得分相对较低,表明教师在社会兼职和个人荣誉方面的影响力仍需加强。

从目标层进行分析,教师能力整体综合得分分别为3.847,3.945,3.971,3.992,4.033分,总体呈现出逐年上升的趋势,总体表现良好,处于中等偏上水平。未来在保持师德建设和教学能力优势的同时,需重点加强科研支持体系建设,实现教师能力的均衡发展与整体提升。

(二) 共轭效应验证

根据构建的共轭模型,基于2020–2024年教师能力综合得分地区生产总值(GDP)的数值,计算重庆市应用型本科高校教师综合能力与共轭点以及经济增长与共轭点的准马氏距离、马氏距离。计算结果如下表8所示。

表8 2020–2024年高校教师能力与经济增长的共轭状态判断

年份	InU ₁	InU ₂	教师能力与共轭点的准马氏距离和马氏距离	经济增长与共轭点的准马氏距离和马氏距离	共轭状态判断
2020	1.347	10.126	-1.65, 2.72	-1.64, 2.69	双向滞后
2021	1.372	10.236	-0.18, 0.03	-0.31, 0.10	教师能力接近均衡
2022	1.379	10.279	0.24, 0.20	0.20, 0.04	双向趋近共轭点
2023	1.384	10.314	0.53, 0.28	0.63, 0.39	双向超前发展
2024	1.395	10.355	1.18, 1.39	1.12, 1.25	显著超前发展
总体重心 与标准差	1.375, 0.017	10.262, 0.083			

表8可以看出2020–2024年间,教师能力与共轭点的准马氏距离分别为-1.65、-0.18、0.24、0.53、1.18,经济增长与共轭点的准马氏距离分别为-1.64、-0.31、0.10、0.63、1.12,2020年教师能力与经济增长均显著滞后于共轭点,2022年两者均趋近共轭点,2023年两者逐渐偏离共轭点,2024年出现双向超前现象。

四、结论

重庆市应用型本科高校教师能力动态演进特征显著,同时与区域经济增长共轭关系呈现明显的三阶段动态演进特征。综合来看,重庆市应用型本科教师能力建设与区域经济增长之间的协调发展关系并非孤立演进,而是深刻嵌入区域发展系统之中,受到系统内要素动态平衡的制约。研究表明,两者与其理论最优状态共轭点的相对位置和绝对偏离程度清晰地揭示了这种互动关系的时空演变轨迹。

参考文献

- [1] 马浚锋,马浩鑫.高校科研创新效率的动态演进、区域差异及其收敛性研究[J].苏州大学学报(教育科学版),2023,11(04):99–111.
- [2] Romer P M. Endogenous Technological Change[J].Journal of Political Economy,1990,98(5):71–102.
- [3] OECD.The Economic Impact of Higher Education.Paris: OECD Publishing,2021.
- [4] 李峰亮,陈晓宇,刘惠琴.“双一流”建设对区域经济增长的溢出效应[J].教育研究,2020(5),87–99.
- [5] 郭莉.当代中国大学学术权力与行政权力的共轭机理研究[D].中国矿业大学,2013.
- [6] 涂宝军,郭莉,丁三青等.淮海经济区职业教育与城市发展的共轭关系[J].职业技术教育,2019,40(33):33–37.