

■ 工业大学建设

DOI:10.15998/j.cnki.issn2097-6763.2026.02.005

高等教育对城市全球价值链升级的影响研究

——基于264个城市的实证分析



洪铠邦¹, 蒋雄琼²

(1. 广东药科大学 医药商学院, 广州 510006; 2. 广州应用科技学院 法政学院, 广州 511370)

摘要:当前我国正面临摆脱全球价值链中低端锁定向高附加值活动升级的困境。高等教育培育的高素质人才是价值链提升的核心要素,实现人才链、创新链、产业链和价值链的协同统一,不仅是高等教育内涵式发展的核心内容,也是教育服务经济社会发展的根本要求。在对高等教育赋能城市全球价值链升级的理论分析基础上,基于2004—2023年中国264个城市的数据,实证检验城市高等教育对城市全球价值链升级的影响。研究发现:第一,城市高等教育发展显著促进了城市全球价值链升级,且结果具有稳健性。第二,城市高等教育对全球价值链升级的影响存在显著的异质性,具体而言,这一促进作用在东部城市更为显著,直辖市高于省会城市和普通地级市。第三,城市高等教育主要通过促进城市产业结构高级化和提升城市劳动生产率进而促进城市全球价值链升级。第四,城市高等教育发展对全球价值链升级存在显著的空间溢出效应,且间接效应大于直接效应。第五,动态效应分析表明,随着大规模人才引进政策的实施,高等教育发展对城市全球价值链升级的促进效应相对减弱。在城市发展过程中,应高度重视高等教育对城市全球价值链升级的重要推动作用。西部地区应加强本土人才培养,并出台系列配套措施以留住人才在当地发展。距离高等教育发展高地较近的中小城市,应充分利用高等教育对全球价值链升级的空间溢出效应。在发展高等教育的过程中,城市应兼顾本土人才培养与外地优质高等教育人才的引进,实现协同发展。

关键词:高等教育;全球价值链;产业结构升级;人才强国;人才红利

[中图分类号]G646;G40054 [文献标志码]A [文章编号]20976763(2026)020054H4

修回日期:20250710

基金项目:国家社会科学基金“十四五”规划一般课题“中国高校在东盟国家办学的风险及规避机制研究”(BIA210206)

作者简介:洪铠邦,男,江西景德镇人,广东药科大学医药商学院讲师,经济学博士,主要从事教育经济和全球价值链研究;

通信作者:蒋雄琼,女,广西桂林人,广州应用科技学院法政学院助教,主要从事教育经济学研究。

引用格式:洪铠邦,蒋雄琼.高等教育对城市全球价值链升级的影响研究——基于264个城市的实证分析[J].重庆高教研究,2026,14(2):5164.

Citation format: Hong Kaibang, Jiang Xiongqiong. Research on the impact of higher education on the upgrading of cities' global value chains: an empirical analysis based on 264 cities[J]. Chongqing Higher Education Research, 2026, 14(2): 5164.

一、问题提出

党的二十大报告和2025年政府工作报告均强调教育、科技与人才对社会主义现代化国家建设的基础性与战略性支撑作用。《中国教育现代化2035》提出加快推进教育现代化、建设教育强国、办好人民满意的教育,到2035年,总体实现教育现代化,迈入教育强国行列,推动我国成为学习大国、人力资源强国和人才强国。教育的高质量发展能够孕育优秀人才,进而推动科技创新、产业升级与经济繁荣,实现人才链、创新链、产业链与价值链的深度融合与协同发展,这是高等教育实现内涵式发展的关键,也是教育服务经济社会发展全局的核心要求。全球价值链(Global Value Chain, GVC)是衡量各国或地区在全球经济一体化中参与程度和竞争力的重要框架。当前,中国面临突破全球价值链中低端锁定困境、迈向高附加值活动的挑战,而人才是构建全球价值链的基石,高水平人才是价值链提升的核心因素。高等教育承担着为国育才的重要使命,高校是高水平人才的集聚地,因此从高等教育视角探究城市全球价值链升级具有重要的现实意义。本研究相关文献主要聚焦高等教育与地区创新、产业结构升级、经济发展及人力资本与全球价值链升级等领域。在地区创新方面,邹炀强调高校应成为城市创新动力源^[1],但周光礼等指出高等教育资源虽集聚但分布不均衡^[2],且文理科专业设置及新建校区对地区创新作用差异显著^[3]。高校集聚密度越高,通过知识溢出对周边城市^[4]、企业^[5]创新的促进作用越强。在产业结构升级方面,高等教育通过增加人力资本和技术创新推动产业升级^[6],存在空间溢出效应。高校新建校区对第二和第三产业的升级有显著促进作用^[7],且通过供给侧和需求侧影响城市产业结构升级^[8]。在地区经济发展方面,高等教育对区域经济发展有正向促进作用^[9],其通过技术创新和产业结构优化促进地方经济发展,尤其在中西部地区作用明显^[10],但其效果受教育投入影响^[11],高等教育的规模、结构和质量对经济高质量发展的影响存在差异^[12],主要通过人力资本、技术和产业等途径发挥作用^[13]。在人力资本与全球价值链升级方面,人力资本结构高级化和研发强度提升显著推动中国制造业在全球价值链中地位提升^[14],且人力资本在服务业开放促进制造业全球价值链升级中发挥显著中介作用^[15]。这些研究虽未直接聚焦高等教育,但其核心在于人力资本对全球价值链升级的影响,而高等教育对城市人力资本培育具有重要作用。

综上,现有研究多关注高等教育对地区创新、产业结构升级和经济发展的影响,但鲜有文献系统探讨其对城市全球价值链升级的影响及作用机制。本文基于264个城市的实证数据,以高等教育为切入点,研究其对城市全球价值链升级的影响、作用机制及空间溢出效应,为城市经济发展和全球价值链升级提供理论依据和政策建议。

二、理论分析与研究假设

高等教育作为知识创新和人才培养的主阵地,对城市经济发展具有深远且多维度的影响。根据人力资本外部性理论^[16],高等教育通过培养高素质和创新能力的人才,提升劳动生产率并实现技术创新,推动城市产业升级与全球价值链优化^[17]。高学历人才通过知识溢出效应,能够有效提升整个地区的生产效率与创新能力^[18]。高等教育在促进城市经济发展方面的作用不仅局限于人才培养,还通过科研成果转化和产学研合作,直接推动企业的技术创新和产品升级,进而提升城市在全球价值链中的地位^[19]。据此提出研究假设1:城市高等教育发展促进了城市全球价值链的升级。

不同城市的地理区位、行政等级等因素对高等教育的发展模式与方向有重要影响,并在促进城市全球价值链升级过程中差异显著^[20]。东部沿海城市通常汇聚了丰富的高等教育资源与强劲的科研实力,这些要素推动高新技术及产业发展,加速城市在全球价值链中的攀升^[21];中西部内陆城市通过职业教育与技能培训体系,因地制宜地实现产业升级与价值链优化。此外,行政等级的差异亦在高等教

育对城市全球价值链升级的作用机制中扮演关键角色,直辖市与省会城市凭借政策倾斜、资金注入等优势,打造高水平高等教育机构与前沿科研平台,在城市全球价值链升级中发挥引领作用。因此提出研究假设 2:因不同城市的地理区位、行政等级差异,城市高等教育发展对城市全球价值链升级具有异质性。

高等教育通过提升劳动力技能水平和培养高素质人才,为城市的劳动生产率提升和产业结构优化升级提供支持。已有研究表明,劳动生产率提升和产业结构升级是推动区域全球价值链升级的关键因素^[22-23]。高等教育通过提升劳动力的技能水平和创新能力,能够提高劳动生产率。根据产业结构升级理论^[24],高等教育培养的专业人才能够推动传统产业的技术改造和新兴产业的发展,从而优化城市产业结构。如图 1 所示,一方面,高等教育通过培养高素质人才产生“人才池”效应以提高劳动生产效率,促进产业升级与技术创新,助力城市全球价值链升级^[25]。另一方面,高等教育通过为社会输送高素质职业人才^[26],提高劳动者收入水平,推动消费升级^[27];通过知识溢出效应和科研成果转化促进产业结构优化与升级,进而促进城市全球价值链升级^[6]。据此提出研究假设 3:城市高等教育发展通过促进产业结构升级和提升劳动生产率,促进城市全球价值链升级。

高等教育在城市全球价值链升级中具有空间溢出性,通过科研合作、学术交流等方式,对周边地区产生正向辐射作用,促进邻近城市的科技创新水平提升和全球价值链升级^[28],形成知识溢出的“场效应”^[29],构建区域创新生态系统^[30],进而推动区域整体的产业升级与价值链提升。由此提出研究假设 4:城市高等教育发展对城市全球价值链升级具有空间溢出效应,可以促进邻近城市的全球价值链升级。

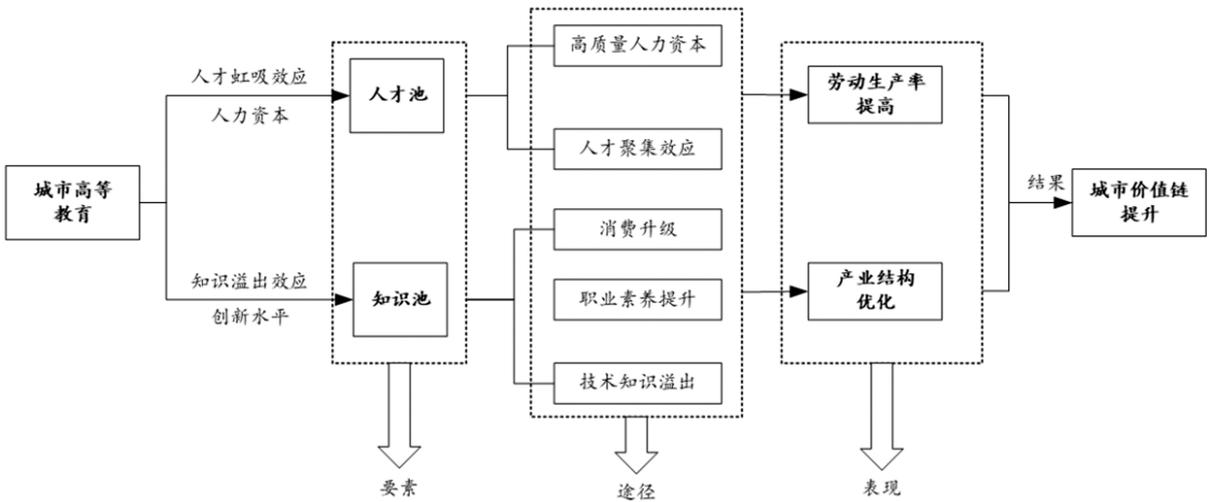


图 1 城市高等教育影响城市价值链提升作用机制

三、研究设计

本研究聚焦高等教育对城市全球价值链升级的影响。鉴于 1999 年高校扩招政策的实施,扩招学生需经过 4 年培养周期才能进入劳动力市场,其实际影响在时间序列上具有一定的滞后性,因此本研究结合目前可获取的最新数据,参考已有研究做法^[8],选取 2004—2023 年作为研究年份区间,以使研究数据能够较好地反映高校扩招政策对城市全球价值链升级的长期影响。

(一)模型设计

本文构建的计量模型如下所示:

$$G_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 E_{it} + \alpha_2 C_{it} + U_i + Y_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$M_{it} = \delta_0 + \delta_1 E_{it} + \delta_2 C_{it} + U_i + Y_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$G_{it} = I_0 + \rho W_{ij} G_{it} + \theta_1 W_{ij} E_{it} + \beta_1 E_{it} + \sum \beta_2 C_{it} + \theta_2 W_{ij} \sum C_{it} + U_i + Y_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$\varepsilon_{it} = \lambda W \varepsilon_{it}' + \zeta_{it} \quad (4)$$

式(1)为基准回归模型,式(2)为机制检验回归模型,式(3)为空间杜宾模型。 G_{it} 表示*i*城市*t*年份的全球价值链地位,用*t*年*i*城市的出口技术复杂度进行度量; E_{it} 表示*i*城市*t*年份的高等教育发展程度,用*t*年*i*城市的高等学校在校生人数占城市常住人口的比重衡量。 M_{it} 为中介机制变量, C_{it} 为相关控制变量, C_i 为城市固定效应, Y_t 为年份固定效应, ε_{it} 为随机扰动项。式(3)中, I_0 为常数项, ρ 为空间自回归系数; θ_1 为解释变量空间滞后项系数; θ_2 表示控制变量空间滞后项系数, W_{ij} 表示空间权重矩阵; β_1 表示解释变量系数; β_2 表示控制变量系数。式(4)中, λ 为误差项的空间滞后项系数, $W \varepsilon_{it}'$ 表示误差项的空间效应, ζ_{it} 服从正态分布。 α_1 为本文核心关注的系数,衡量城市高等教育发展对城市全球价值链升级的影响程度。

(二) 变量选取与数据来源

1. 被解释变量

本研究被解释变量为城市全球价值链地位。鉴于本研究聚焦中国地级市层面,而地级市之间尚缺乏连续且科学的投入产出数据,这给直接衡量城市全球价值链地位带来了挑战。考虑到数据的可得性和准确性,参考钞小静^[31]、朱勤^[32]、毛艳华等^[33]的做法,本研究以城市出口技术复杂度作为衡量城市全球价值链升级的指标,通过各类产品出口技术复杂度加权计算出各地级市出口技术复杂度。

2. 解释变量

本研究解释变量为城市高等教育发展,参考余长林等^[8]的研究用城市高等学校在校学生数占城市常住人口比重衡量。

3. 控制变量

参考现有文献^[33],本研究选取经济发展水平、工业化程度、外商直接投资、城市资本投入、金融发展水平、政府干预作为控制变量,经济发展水平用城市人均GDP衡量,工业化程度用第二产业产值占GDP比重衡量,外商直接投资用城市当年实际利用外资金额衡量,城市资本投入用城市固定资产投资额衡量,金融发展水平用城市贷款余额占GDP比重衡量,政府干预用政府财政收支占GDP比重衡量。

4. 中介变量

本研究选取城市产业结构高级化和劳动生产率作为中介变量。城市产业结构高级化参考肖维泽等^[34]的方法测算城市产业结构高级化指数:

$$S = \theta_1 + 2\theta_2 + 3\theta_3 \quad (5)$$

式(5)中 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 分别表示第一、二、三产业增加值占城市总产值的比重, S 值越大表明城市产业结构越高级。城市劳动生产率参考陈锦其等的做法^[35],以城市实际产出与劳动力数量之比衡量,城市实际产出利用价格平减指数以2004年为基期对历年各城市GDP进行平减所得,城市劳动力人数包括城镇单位从业人员数、城镇私营从业人员数和个体从业人员数。

5. 数据来源

本研究中被解释变量数据来源于中国海关进出口贸易数据库,核心解释变量数据和控制变量、中介变量数据来源于《中国城市统计年鉴》、CNRDS数据库、各地级市统计局、国研网等数据库^①。

四、实证分析

(一) 基准回归

本文采用基准回归模型初步验证高等教育对城市价值链的影响。如表1列(1)所示,在控制城

① 受限于篇幅,变量描述性统计结果未以表格形式呈现,留存备索。

市和年份固定效应后,核心解释变量城市高等教育回归系数为 2.091,且在 1% 的水平下显著,说明高等教育对城市价值链升级具有正向促进作用,与预期相符。在此基础上,进一步考察控制变量的影响,加入外商直接投资、工业化程度、城市资本投入、经济发展水平等一系列可能影响城市全球价值链升级的控制变量,结果如表 1 列(2)所示。尽管回归系数大幅减小,但仍为正且在 1% 的水平下显著,表明城市高等学校在校大学生人数占城市常住人口比重每增加 1 个百分点,该城市的出口技术复杂度将提升 1.081%。综上所述,研究假设 1 得到验证。以上结果表明,高等教育的发展对城市全球价值链升级具有正向影响。一方面,高等教育作为知识创新和人才培养的摇篮,能够为城市提供大量高素质人才和前沿科研成果,这些人才和成果是推动城市产业升级、创新驱动发展的关键因素。另一方面,高等教育还能够通过国际合作和交流,引入国际先进的教育理念和管理模式,提升城市的国际竞争力和影响力,从而提升城市的全球价值链地位^[20]。此外,从控制变量上来看,外商直接投资、城市资本投入、经济发展水平这 3 个控制变量在 1% 的水平下显著为正,这表明外商投资给城市带来了资本和技术,有利于城市出口技术复杂度的提升,且经济发展状况越好,城市固定资产投资越多,产业发展配套越完善,越有助于城市出口技术复杂度提升。工业化程度变量显著为负可能是因为第二产业占比越高的城市,产业发展尚未达到以服务业为主的成熟阶段,城市产业仍以制造业为主,出口技术复杂度相对较低。

表 1 基准回归及稳健性检验结果

变量	(1) 固定效应回归	(2) 加入控制变量	(3) 引入新控制变量	(4) 替换核心解释变量
城市高等教育	2.091*** (0.453)	1.081*** (0.330)	1.120*** (0.333)	
外商直接投资		0.011*** (0.002)		
工业化程度		-1.753*** (0.035)		
城市资本投入		0.025*** (0.005)		
经济发展水平		0.052*** (0.008)		
高等教育强度				2.078*** (0.276)
常数项	6.305*** (0.0076)	6.671*** (0.062)	6.692*** (0.066)	6.616*** (0.062)
控制变量			√	√
城市固定效应	√	√	√	√
时间固定效应	√	√	√	√
样本量	5 280	5 280	5 280	5 280
R ²	0.975	0.987	0.987	0.987

注:***、**、* 分别代表在 1%、5% 和 10% 的水平下显著,下表同。

(二) 稳健性检验

为检验基准回归结果的稳健性,本文参考信超辉等的研究^[36],在固定效应模型中引入金融发展水平和政府干预两个变量进行稳健性检验,结果如表 1 列(3)所示,高等教育回归系数依然为正,且与基准回归系数相比无显著变化。考虑到高等教育的发展可能导致教育经费支出增加,本文引入高

等教育强度(城市财政支出中的教育支出占城市总产值的比重)作为核心解释变量的替换变量,回归结果如表 1 列(4)所示,高等教育强度回归系数显著为正,表明城市教育支出强度的提高能够显著促进城市价值链的升级。综上,通过添加控制变量、替换核心解释变量的方式进行稳健性检验,结果与基准回归一致,表明基准回归结果具有稳健性。

(三)内生性分析

考虑到内生性问题可能导致研究结果偏差,原因包括遗漏变量干扰以及被解释变量与解释变量之间的双向因果关系。具体而言,高等教育推动城市价值链升级,而城市价值链提升又吸引更多创新投入和高素质人才,反向推动高等教育发展。为解决此问题,本文采用系统 GMM 和差分 GMM 方法进行回归分析。系统 GMM 结果见表 2 列(1)。结果显示,城市高等教育回归系数依然显著为正,因变量滞后一期系数也显著为正,与预期相符。AR(1)检验 P 值小于 0.1,AR(2)检验 P 值大于 0.1,说明模型存在一阶序列自相关且不存在二阶序列自相关,Hansen 检验结果不显著,表明不存在工具变量过度识别问题,进一步验证了本研究结论的稳健性与可靠性。差分 GMM 结果见表 2(列 2)。结果显示,核心解释变量城市高等教育回归系数显著为正,且 AR(1)、AR(2)检验 P 值表明模型残差存在一阶序列自相关且不存在二阶序列自相关,Hansen 检验 P 值排除工具变量过度识别问题。这说明在引入动态面板数据和考虑内生性问题后,模型实证结果依然稳健。

表 2 内生性分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	系统 GMM	差分 GMM	工具变量第一阶段回归	工具变量第二阶段回归
高校异地搬迁			0.395 6** (0.155 5)	
城市高等教育	1.374*** (0.411)	1.226*** (0.316)		1.737 7*** (0.218 5)
滞后一期因变量	0.852*** (0.008)		0.805***	
常数项	1.324*** (0.085)	2.894*** (0.082)	-3.953 5** (1.828 8)	5.513 5*** (0.689 9)
控制变量	√	√	√	√
城市固定效应	√	√	√	√
时间固定效应	√	√	√	√
AR(1)检验 P 值	0.016	0.034		
AR(2)检验 P 值	0.280	0.196		
Hansen 检验 P 值	0.347	0.251		
Kleibergen-Paap rk LM 统计量			201.358[0.000]	
Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量			216.507{16.380}	
样本量	5 232	5 168	5 262	5 262
R^2				0.767

注:()内为稳健标准误,[]内数值为 P 值,{ }内数值为 Stock-Yogo 弱识别检验 10% 水平下的临界值。

为解决城市高等教育发展与城市全球价值链升级的内生性问题,参考夏怡然等的研究^[25],选取各地区净迁入院系数量与中国历年高等教育在校生数交乘构建时变工具变量。第一阶段回归结果见表 2 列(3),工具变量与高等教育发展显著正相关。Kleibergen-Paap rk LM 统计量在 1% 水平下拒绝原假设,表明工具变量识别能力良好,无识别不足问题;Cragg-Donald Wald F 统计量高于 Stock-Yogo

检验 10% 水平临界值,无弱工具变量问题,说明工具变量选取合理。第二阶段回归结果见表 2 列(4),城市高等教育系数显著为正,且较基准回归系数更大,表明控制内生性后,高等教育对城市全球价值链升级的促进作用更显著,进一步验证了结果的稳健性和可靠性。

(四)异质性分析

1. 城市区域异质性

中国经济发展有着不均衡的特点,不同区域、不同城市之间发展差异较大。为考察不同区域高等教育对全球价值链升级的影响,本文将样本城市按区域划分为东部、中部和西部进行验证,结果如表 3 第(1)至(3)列所示。首先,东部地区的回归系数在 1% 的水平下显著为正,而西部地区的回归系数在 1% 的水平下显著为负,表明东部地区高等教育对城市全球价值链的影响作用明显强于西部地区,这可能是西部城市高等教育培养的大部分人才流向了东部发达沿海城市。其原因在于,东部地区凭借优越的地理位置和政策倾斜,经济快速发展,对高等教育人才形成强大的虹吸效应。相比之下,西部地区经济发展相对缓慢,人才吸引力较弱,导致“孔雀东南飞”,削弱了西部地区高等教育对本地城市全球价值链升级的有效促进作用。其次,中部地区回归系数虽然为正但并不具备统计学意义,说明中部地区高等教育对城市价值链提升有正向作用,但这种作用并未有效释放,未能显著推动城市全球价值链的升级。其原因在于,中部地区整体经济发展水平相对滞后,产业结构以传统制造业和资源型产业为主,且政策支持不足,导致科研经费投入、基础设施建设和创新创业环境等方面与东部地区存在较大差距,进一步削弱了高等教育的促进作用。

表 3 异质性分析

变量	(1) 东部	(2) 中部	(3) 西部	(4) 直辖市	(5) 省会城市	(6) 普通地级市
城市高等教育	1.353*** (0.459)	0.939 (0.654)	-1.456*** (0.456)	11.045*** (2.983)	1.607*** (0.366)	1.257*** (0.458)
常数项	7.410*** (0.092)	6.966*** (0.109)	7.129*** (0.135)	8.766*** (0.624)	6.604*** (0.196)	6.709*** (0.065)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	2 000	1 980	1 300	80	520	4 680
R ²	0.991	0.987	0.992	0.998	0.996	0.986

2. 城市行政等级异质性

考虑到中国不同级别城市在经济发展水平、产业结构、城市功能定位以及政策资源等方面存在较大差异,为厘清不同级别城市高等教育发展对城市全球价值链升级的作用,本文将所有样本按直辖市、省会城市和普通地级市进行分类,回归结果如表 3 第(4)至(6)列所示。首先,从结果上来看,直辖市、省会城市和普通地级市的回归系数均为正,且在 1% 的水平下显著,与基准回归结果一致,说明 3 类城市中高等教育对城市全球价值链的提升均有正向促进作用。其次,从 3 类城市回归结果的系数大小上看,直辖市最大,普通地级市最小,省会城市居中,表明高等教育对直辖市全球价值链提升作用最强,省会城市次之,普通地级市最弱。原因在于直辖市作为国家重要战略支点,集聚大量高端要素,其优质高等教育资源能深度对接高端产业,直接推动城市价值链高端化;省会城市作为省内核心,虽然资源与政策优势逊于直辖市,但凭借其区域辐射力,能够通过高等教育促进区域产业整合与升级;普通地级市产业多以传统制造业、农业为主,高等教育资源薄弱且缺乏政策倾斜,人才培养和技术

创新能力有限,致使高等教育对其全球价值链升级的促进作用最弱。

综上,通过对不同区域、不同级别城市分别进行回归,使研究假设2得到验证。

五、进一步分析

(一)机制检验

劳动生产率的提高和产业结构的优化是高等教育促进城市全球价值链提升的重要机制渠道。然而,由于传统中介效应模型在经济学中存在内生性偏误和渠道识别不清等问题^[37],本文参考相关研究的做法^[38],通过公式(2)观测核心解释变量对中间机制变量的影响,深入剖析高等教育促进城市全球价值链提升的内在逻辑(见表4)。从产业结构高级化的检验结果来看,高等教育发展回归系数为0.321,在5%的水平下显著,这表明高等教育通过培养高素质人才,加速科研成果向现实生产力的转化,推动产业结构从劳动密集型向知识和技术密集型升级,验证了产业结构高级化这一机制渠道的成立。以高新技术企业为例,高校科研团队的技术支持能帮助企业攻克核心技术难题,开发高附加值产品,促使产业结构从劳动密集型向知识密集型、技术密集型转型升级,从而推动产业结构的优化和升级。从劳动生产率作用渠道的检验结果来看,回归系数为2.327,在5%的水平下显著,表明高等教育的发展提升了劳动者的专业素养和综合能力,使其在工作中提高产出效率、改进生产流程、优化管理模式,从而显著提高劳动生产率,推动城市在全球价值链中的地位提升。综上,高等教育的发展通过促进产业结构高级化、提高劳动生产率,从而促进城市全球价值链的提升,研究假设3得到验证。

表4 机制检验结果

变量	(1)	(2)
	产业结构高级化	劳动生产率
城市高等教育	0.321** (0.155)	2.327** (1.130)
常数项	2.417*** (0.029)	10.129*** (0.213)
控制变量	控制	控制
城市固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
样本量	5 280	5 280
R ²	0.665	0.640

(二)空间溢出效应分析

为探究城市高等教育对全球价值链升级的空间溢出效应,本文进行了全局莫兰指数检验^①。结果显示,高等教育莫兰指数显著为负,呈现“高一低集聚”模式,即高等教育资源丰富的城市周边往往是资源匮乏地区;城市全球价值链莫兰指数显著为正,呈现“高一高集聚”和“低—低集聚”模式,即全球价值链地位高的城市与地位高的城市相邻,地位低的与地位低的相邻^[26]。产生这种现象的原因在于高等教育资源倾向于向经济发达、政策支持多的中心城市集聚,导致空间分布不均衡^[2]。然而,这种集聚并非完全不利。中心城市通过集聚高等教育资源提升创新能力,并通过知识溢出和技术扩散带动周边城市,形成区域创新生态系统,提升整个区域的全球价值链地位^[39]。因此,尽管城市高等教

① 受限于篇幅,相关检验结果未以表格形式呈现,留存备索。

育存在空间负相关关系,但其仍能通过特定机制对全球价值链升级产生积极的空间溢出效应。

在选取合适的空间计量模型进行实证分析之前,先进行拉格朗日乘子(Lagrange Multiplier, LM)检验,LM-lag、稳健的 LM-lag(R-LM-lag)、LM-err 以及稳健的 LM-err 均在 1% 的显著性水平下通过检验,表明模型中存在显著的空间依赖性和空间异质性。此外,Wald 检验也在 1% 的显著性水平下通过,进一步验证了空间效应的存在。因此,本文初步选择空间杜宾模型(Spatial Durbin Model, SDM)进行分析。进一步地,本文进行了豪斯曼(Hausman)检验,结果在 1% 的显著性水平下通过,表明空间固定效应模型更为合适。最后,通过似然比检验来判断是否需要引入时间效应或时空双向固定效应。检验结果表明,选择仅包含空间固定效应的 SDM 模型是适合本文的最佳空间计量模型^①。

接着,采用空间固定效应的 SDM 模型进行本文的空间计量实证分析,选取经济地理权重矩阵作为基准权重矩阵,实证结果如表 5 列(1)所示。首先,实证结果表明城市高等教育发展对全球价值链升级存在显著的空间溢出效应,即本地城市全球价值链升级不仅受到本地高等教育发展水平影响,也同时受到邻近城市的高等教育发展水平影响,且邻近城市高等教育发展的促进效应更强^[39]。其次,空间自相关系数(Spa-rho)显著为正,说明城市全球价值链升级也显著受到邻近城市全球价值链升级的正向影响。为进一步检验实证结果的稳健性,参考相关文献^[40],选取距离权重矩阵、邻接权重矩阵、经济距离权重矩阵等进行空间计量的稳健性检验,如表 5 列(2)至(4)所示,实证结果与前文相一致,即城市高等教育发展对全球价值链升级存在空间溢出效应,说明了研究结论的稳健性。值得一提的是,使用经济距离权重矩阵的空间计量结果显示,经济距离邻近的城市高等教育发展水平对本地城市全球价值链升级的影响不显著,而在使用考虑地理因素的经济地理权重矩阵、地理距离矩阵、邻接权重矩阵情况下这一系数均显著为正,这表明城市高等教育对全球价值链升级的溢出效应受到地理距离的制约,地理邻近性在知识和技术扩散中起着关键作用。

表 5 空间计量模型回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	经济地理权重矩阵	地理距离权重矩阵	邻接权重矩阵	经济距离权重矩阵
本地效应	0.645 ** (0.295)	0.548 * (0.293)	6.048 *** (0.416)	1.103 *** (0.298)
邻地效应	3.254 ** (1.316)	10.940 *** (2.359)	6.244 *** (0.864)	0.751 (0.551)
Spa-rho	0.766 *** (0.029)	0.882 *** (0.023)	0.674 *** (0.012)	0.755 *** (0.008)
σ^2	0.004 *** (0.000)	0.004 *** (0.000)	0.009 *** (0.000)	0.004 *** (0.000)
样本量	5 280	5 280	5 280	5 280
R ²	0.934	0.929	0.766	0.856

为了深入剖析城市高等教育发展对全球价值链升级的空间溢出效应及其内在机制,本文进一步运用空间杜宾模型进行效应分解,结果如表 6 所示。实证结果表明,城市高等教育发展对全球价值链升级的影响不仅包含直接效应,还存在显著的间接效应,且间接效应大于直接效应。具体而言,城市高等教育发展对本地全球价值链升级的直接效应显著为正,表明本地高等教育资源的增加能够直接

① 受限于篇幅,相关检验结果未以表格形式呈现,留存备索。

推动本地产业结构升级和附加值提升。同时,间接效应更为显著,说明邻近地区的高等教育发展通过知识溢出、技术扩散和人才流动等机制,对本地全球价值链升级产生了促进作用^[6]。这种空间溢出效应的存在,进一步证实高等教育资源在区域经济一体化中的关键作用。此外,空间自相关系数显著为正,表明城市全球价值链升级不仅受本地因素的影响,还显著受到邻近城市全球价值链升级的正向影响。这一结果与已有研究一致,即区域间的经济联系和协同效应在促进全球价值链升级中发挥着重要作用^[41]。以上实证结果揭示了城市高等教育发展并非只促进本地全球价值链升级,也会带动邻近地区的全球价值链升级,这进一步凸显了高等教育发展对于城市全球价值链升级的重要性。

表6 空间效应分解结果

变量	直接效应	间接效应	总效应
城市高等教育	0.718** (0.306)	16.127*** (5.163)	16.845*** (5.239)
外商直接投资	0.005*** (0.002)	0.388*** (0.090)	0.393*** (0.090)
工业化程度	-1.798*** (0.031)	-3.500*** (0.399)	-1.702*** (0.392)
城市资本投入	0.009** (0.004)	0.260** (0.112)	0.269** (0.111)
经济发展水平	0.037*** (0.007)	0.587*** (0.191)	0.624*** (0.192)

(三)动态效应分析

由于本研究实证年限跨度较长,且2017年后各城市出台的各种人才引进政策^[8]可能会对本研究产生影响,因此将2017年作为重要的时间节点。通过不同时间阶段的动态实证分析发现,在2017年各城市大规模人才引进政策实施之前,城市本身高等教育发展对城市全球价值链升级的影响系数相对较大,而2017年很多城市出台人才引进政策之后,中西部培养的高等教育人才大规模流向东部沿海城市,导致其对原城市全球价值链升级的促进作用相对减小(见表7)。

表7 动态时间趋势实证结果

变量	(1)	(2)
	2017年之前	2017年及之后
城市高等教育	1.122** (0.532)	0.837** (0.412)
常数项	8.310*** (0.092)	7.865*** (0.078)
控制变量	控制	控制
城市固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
样本量	1 848	3 432
R ²	0.694	0.821

六、结论与启示

(一)主要结论

本研究以中国264个城市为样本,通过实证深入探究了城市高等教育对城市全球价值链升级的影响及其机制和空间溢出效应。结论如下:

第一,城市高等教育发展显著促进了城市全球价值链升级,且这一结论在多种稳健性检验下均保持一致。全球价值链升级是城市经济高质量发展的关键环节,提升城市在全球价值链中的地位,能够增强城市的经济竞争力和可持续发展能力。城市高等教育作为知识创新和人才培养的重要基地,为城市全球价值链升级提供了强大的智力支持和创新动力。研究表明,近20年来城市高等教育的不断发展,为我国城市在全球价值链中的攀升发挥了不可替代的作用,有力推动了城市经济的转型升级。

第二,城市高等教育对全球价值链升级的影响存在显著的异质性。城市高等教育对城市全球价值链升级的促进效应在东部城市、直辖市、省会城市更强。东部地区经济基础雄厚,产业结构相对优化,高等教育资源丰富且与经济发达的契合度高,因此城市高等教育对全球价值链升级的推动作用更为突出。直辖市作为国家中心城市,在政策支持、资源集聚和创新环境等方面具有独特优势,高等教育能够更有效地助力全球价值链升级。省会城市作为区域中心城市,在高等教育资源和经济发展水平上相对普通地级市有一定优势,高等教育对城市全球价值链升级的提升效应也相应较强。

第三,城市高等教育主要通过促进城市产业结构高级化和提升城市劳动生产率而影响城市全球价值链升级。产业结构高级化是城市全球价值链升级的重要基础,城市高等教育通过培养高素质的专业人才和推动科技创新,为城市产业结构向高端化、智能化、绿色化转型提供有力支撑。例如,理工类高校的科研成果能够推动制造业的升级,经济类高校的人才培养有助于现代服务业的发展。同时,城市高等教育还能提高城市劳动生产率,通过教育普及和人才培养,提高劳动者素质,促进知识和技术的传播与应用,从而提高生产效率和产品质量,增强城市在全球价值链中的竞争力。此外,城市高等教育还通过促进城市创新环境的优化、加强产学研合作等方式,进一步推动城市产业结构升级和劳动生产率提高,进而影响城市全球价值链升级。

第四,城市高等教育发展对全球价值链升级存在显著的空间溢出效应,且间接效应大于直接效应。这种溢出效应主要通过知识溢出、人才流动和产业关联实现,高校的科研成果和创新理念通过学术交流和技术转让等方式在区域内传播,促进周边地区知识更新和技术进步。高素质人才在区域内流动,为周边城市产业发展提供智力支持。主导产业的发展通过产业关联带动周边地区相关产业发展,提升周边城市在全球价值链中的地位。间接效应大于直接效应表明,城市高等教育对全球价值链升级的促进作用不局限于本城市,还通过区域产业协同发展和城市群建设等方式对周边地区产生影响。

第五,随着各地人才引进政策的实施,高等教育发展对城市全球价值链升级的促进效应相对减弱,但依然具有显著的促进作用。人才引进政策的实施在一定程度上改变了城市人才市场的供需关系和人才流动格局。一方面,人才引进政策吸引了大量高素质人才流入城市,这在短期内可能会缓解城市人才短缺的压力,但也可能对城市高等教育培养的人才产生一定的替代效应,从而削弱城市高等教育对全球价值链升级的直接推动作用。另一方面,人才引进政策也可能导致人才在城市之间的竞争加剧,使得城市高等教育在人才培养和引进方面的投入与产出关系发生变化。然而,城市高等教育作为人才培养和知识创新的核心力量,其在城市全球价值链升级中的基础性作用仍然不可替代。城市高等教育不仅能够培养适应城市发展需求的各类人才,还能通过科研创新为城市经济发展提供源源不断的动力。

(二)政策启示

第一,提升高等教育的战略引领作用,助力全球价值链升级。高等教育在城市发展中扮演着“人才蓄水池”与“知识创新源”的双重角色,是推动区域经济迈向高端化、智能化发展的关键力量。在全球化浪潮下,城市间的竞争愈发激烈,高等教育对全球价值链升级的推动作用愈发凸显。城市应充分发挥高等教育的资源优势,通过政策引导,促进高等教育与产业的深度融合,推动产学研一体化发展,为城市经济的高质量发展提供智力支持和创新动力。这不仅是提升城市竞争力的必然选择,更是实

现区域经济可持续发展的战略举措。

第二,优化中西部地区高等教育人才的在地转化机制。实证研究表明,中西部地区高等教育对当地全球价值链升级的促进作用尚不显著,主要原因是本土培养的高等教育人才未能有效服务当地经济发展。为此,中西部地区应出台系统性配套政策,包括但不限于提供优厚的薪酬待遇、良好的科研条件和较大的职业发展空间,以吸引和留住本地培养的高素质人才。同时,加强与东部地区的合作,通过人才交流、联合培养等方式,提升中西部地区高等教育的质量和影响力。此外,中西部地区应注重营造良好的创新创业环境,通过政策扶持和资金支持,鼓励高校毕业生在本地创业,为当地经济发展注入新的活力。

第三,利用空间溢出效应,提升中小城市的全球价值链位势。东部地区距离高等教育发展高地较近的中小城市,应充分利用高等教育对全球价值链升级的空间溢出效应,通过加强与高等教育高地的交通对接和联系,优化人才吸引政策,共享高等教育资源,提升城市的创新能力和产业竞争力。这不仅有助于中小城市在全球价值链中占据更有利的位置,还能促进区域间的协调发展。为此,中小城市应加强与高等教育高地的产学研合作,通过建立联合实验室、产学研创新联盟等方式,促进科技成果的转化和应用。同时,中小城市应注重提升自身的产业配套能力,吸引更多的高端产业项目落地,为全球价值链升级提供坚实的产业基础。

第四,城市在发展高等教育的过程中,应兼顾本土人才培养与外地优质人才引进。一方面,要着重培育本土人才,将“高校大学生人口红利”转化为“人才红利”;另一方面,需重视人才引进政策在吸纳外地人才方面的重要作用。要为人才提供政策补贴和良好的工作生活环境,让他们安居乐业,充分发挥其在全球价值链升级中的重要作用。

参考文献:

- [1] 邹炆. 高等教育的多中心布局能提高城市创新水平吗[J]. 重庆高教研究,2024,12(1):4662.
- [2] 周光礼,赵之灿,耿孟茹. 高等教育资源空间布局及其对区域科技创新能力的影响:基于中国五大城市群的实证研究[J]. 现代大学教育,2023,39(1):6675,112.
- [3] 陈东阳,哈巍. 高校与城市创新能力:基于新建校区的准实验研究[J]. 北京大学教育评论,2022,20(2):125-146,194-192.
- [4] 陈武元,蔡庆丰,程章继. 高等学校集聚、知识溢出与专精特新“小巨人”企业培育[J]. 教育研究,2022,43(9):4765.
- [5] 易巍,龙小宁. 高校知识溢出对异质性企业创新的影响[J]. 经济管理,2021,43(7):120-135.
- [6] 姜帅,龙静. 高等教育对产业结构优化升级的影响研究[J]. 教育学术月刊,2023(4):1925.
- [7] 林璐,哈巍,朱琼. 高等教育与城市产业结构升级:来自新建校区和人口集聚的证据[J]. 教育发展研究,2023,43(7):1-18.
- [8] 余长林,孟祥旭. 高等教育与中国城市产业结构转型[J]. 教育与经济,2021,37(6):2029.
- [9] 孙俊华,魏丽. 高等教育发展能否转化为区域经济增长点:基于2008—2018年中国30省市数据的空间计量分析[J]. 江苏高教,2022(11):10-18.
- [10] 邹琪,樊丽. 高等教育振兴推动了地方经济增长吗:来自中西部高等教育振兴计划的准自然实验[J]. 中国人民大学教育学报,2024(1):163-180.
- [11] 郝晓伟,闵维方. 各级教育投入与经济增长的关系研究[J]. 清华大学教育研究,2022,43(5):24-29,58.
- [12] 赵庆年,刘克. 高等教育何以促进经济高质量发展:基于规模、结构和质量要素的协同效应分析[J]. 教育研究,2022,43(10):6282.
- [13] 黄海刚,毋偲奇,曲越. 高等教育与经济高质量发展:机制、路径与贡献[J]. 华东师范大学学报(教育科学版),2023,41(5):2640.
- [14] 耿晔强,白力芳. 人力资本结构高级化、研发强度与制造业全球价值链升级[J]. 世界经济研究,2019(8):88-102,136.
- [15] 杨红燕,李冬雪. 服务业开放与中国制造业全球价值链地位:技术溢出与人力资本的中介效应[J]. 哈尔滨工业

大学学报(社会科学版),2022,24(4):155-160.

- [16] Lucas R E. On the mechanics of economic development[J]. Journal of Monetary Economics,1988, 22(1): 342.
- [17] 李立国,田浩然.城市群高等教育资源配置优化与世界重要人才中心和创新高地建设[J].高等教育研究,2024, 45(2):112.
- [18] 姚瑶,赵英军.全球价值链演进升级的内生动力与微观机制:人力资本配置的“结构效应”与“中介效应”[J].浙江社会科学,2015(11):3040,156157.
- [19] 陈建军,杨书林,黄洁.城市群驱动产业整合与全球价值链攀升研究:以长三角地区为例[J].华东师范大学学报(哲学社会科学版),2019,51(5):9098,238239.
- [20] 田浩然,赵之灿.中国省域高等教育资源集聚布局的创新效应研究[J].重庆高教研究,2024,12(1):3245.
- [21] 周均旭,常亚军.“虹吸”还是“扩散”?高等教育投资对创新型人力资本影响的空间效应[J].中国科技论坛,2023(5):8998.
- [22] 赵静,王薇,高英铭.“营改增”对中国全球价值链升级的影响:来自城市层面的经验证据[J].华东经济管理,2024,38(3):3546.
- [23] 李松庆,胡志菊.制造业的数字化对其全球价值链地位升级的影响:基于广东制造业细分行业的实证分析[J].科技管理研究,2022,42(23):127133.
- [24] Wu N, Liu Z K. Higher education development, technological innovation and industrial structure upgrade[J]. Technological Forecasting and Social Change,2021,162:120400.
- [25] 夏怡然,陆铭.跨越世纪的城市人力资本足迹:历史遗产、政策冲击和劳动力流动[J].经济研究,2019,54(1):132149.
- [26] Sasmal J, Sasmal R. Public expenditure, human capital formation and economic growth in modified Lucas framework: a study in the Indian context[J]. Journal of Quantitative Economics,2023,21(4): 745768.
- [27] Cravino J, Levchenko A, Rojas M. Population aging and structural transformation[J]. American Economic Journal: Macroeconomics,2022,14(4):479498.
- [28] 汪树坤,赵婷婷.我国区域高等教育发展水平与科技创新效率的耦合协调关系及空间溢出效应[J].教育与经济,2024,40(6):3747.
- [29] 石曼丽.高等教育集聚对区域创新效率的溢出效应研究[J].重庆高教研究,2024,12(3):3853.
- [30] 马浚锋,李雨蕙.“大城大事”:城市群空间集聚与区域高等教育溢出效应——来自我国“两横三纵”城市群的经验证据[J].华东师范大学学报(教育科学版),2024,42(6):6174.
- [31] 钞小静,薛志欣,孙艺鸣.新型数字基础设施如何影响对外贸易升级:来自中国地级及以上城市的经验证据[J].经济科学,2020(3):4659.
- [32] 朱勤,周祥祥.数字贸易发展如何影响全球价值链地位提升:来自中国城市层面的经验证据[J].世界经济研究,2024(4):105115,136.
- [33] 毛艳华,谢宇平.智慧城市建设对我国全球价值链攀升的影响研究[J].城市问题,2022(11):413.
- [34] 肖维泽,王景景,赵昕东.产业结构、就业结构与城乡收入差距[J].宏观经济研究,2022(9):7886,96.
- [35] 陈锦其,李金昌.技术集聚何以提升城市劳动生产率:基于中国发明专利微观数据的解释[J].浙江社会科学,2022(9):1423,156.
- [36] 信超辉,毛艳华.外资进入加剧了中国全球价值链地位的“低端锁定”吗:来自中国282个地级市金融发展的经验证据[J].经济社会体制比较,2022(4):2939.
- [37] 江艇.因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J].中国工业经济,2022(5):100120.
- [38] Liu Y, Mao J. How do tax incentives affect investment and productivity? firm-level evidence from China[J]. American Economic Journal: Economic Policy,2019,11(3):264291.
- [39] 邓丽,陆扬,钟章奇.数字基础设施、空间溢出效应与全要素生产率[J].经济经纬,2025,42(1):1627.
- [40] 张同功,张隆,赵得志,等.我国公共教育支出经济绩效空间溢出效应研究[J].教育与经济,2021,37(3):2030.
- [41] 邵朝对,李坤望,苏丹妮.国内价值链与区域经济周期协同:来自中国的经验证据[J].经济研究,2018,53(3):187201.

Research on the Impact of Higher Education on the Upgrading of Cities' Global Value Chains: An Empirical Analysis Based on 264 Cities

Hong Kaibang¹, Jiang Xiongqiong²

(1. School of Pharmaceutical Business, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, China;

2. School of Law and Politics, Guangzhou College of Applied Science and Technology, Guangzhou 511370, China)

Abstract: At present, China is facing the dilemma of getting rid of the low-end lock in the global value chain and upgrading to high value-added activities. High-quality talents cultivated by higher education are the core elements of value chain upgrading, and realizing the synergy and unity of the talent chain, innovation chain, industrial chain and value chain is not only the core content of the connotative development of higher education, but also the fundamental requirement for education to serve economic and social development. Based on the theoretical analysis of higher education empowering the upgrading of urban global value chains, this study empirically examines the impact of urban higher education on the upgrading of urban global value chains based on data from 264 Chinese cities from 2004 to 2023. The study finds that, first, urban higher education development significantly promotes urban global value chain upgrading, and the results are robust. Second, there is significant heterogeneity in the impact of urban higher education on the upgrading of GVCs, specifically, this facilitating effect is more significant in eastern cities, with municipalities being higher than provincial capitals and higher than ordinary prefecture-level cities. Third, urban higher education promotes the upgrading of urban GVCs mainly through promoting the upgrading of urban industrial structure and enhancing urban labor productivity. Fourth, the development of urban higher education has significant spatial spillover effects on the upgrading of GVCs, and the indirect effect is greater than the direct effect. Fifth, the analysis of dynamic effects shows that with the implementation of large-scale talent introduction policies, the promotion effect of higher education development on the upgrading of urban GVCs is relatively weaker. Therefore, in the process of urban development, great importance should be attached to the important role of higher education in promoting the upgrading of urban global value chains. Western regions should strengthen the cultivation of local talents and introduce a series of supporting measures to retain talents in local development. Small and medium-sized cities that are close to the highlands of higher education development should make full use of the spatial spillover effect of higher education on the upgrading of global value chains. In the process of developing higher education, cities should take into account the training of local talents and the introduction of foreign high-quality higher education talents in order to achieve synergistic development.

Key words: higher education; global value chain; upgrading of industrial structure; a talent-strong nation; talent dividend