

创新性投入对城市经济发展的影响效应研究

郭梦雨

武汉工程大学管理学院

DOI:10.12238/ej.v8i4.2489

[摘要] 采用2004–2020年282个地级及以上城市的面板数据,构建固定效应模型,实证检验了创新性投入对城市经济发展水平的影响。研究发现,创新性投入对城市经济发展水平有显著的正向影响,在采用工具变量法、替换核心解释变量以及排除异常值后,结果依然稳健。政府和社会各界应继续加大对创新性投入的支持力度,以推动城市经济的持续、健康、快速发展。

[关键词] 创新性投入; 经济发展; 科技支出

中图分类号: F120.3 **文献标识码:** A

Research on the impact of innovative investment on urban economic development

Mengyu Guo

School of Management, Wuhan Institute of Technology

[Abstract] Using panel data of 282 prefecture-level and above cities from 2004 to 2020, a fixed-effects model is constructed to empirically test the impact of innovative inputs on the level of urban economic development. It is found that innovative inputs have a significant positive impact on the level of urban economic development, and the results remain robust after using the instrumental variable method, replacing core explanatory variables, and excluding outliers. The government and the community should continue to increase support for innovative inputs in order to promote the sustainable, healthy and rapid development of urban economy.

[Key words] innovative input; Economic development; Technology spending

引言

随着全球经济一体化的加速和科技革命的深入推进,创新性投入已成为驱动城市经济发展的关键因素。创新性投入,尤其是政府科技支出、企业研发经费以及社会对科技人才和知识的投入,不仅为城市带来了新技术、新产品和新业态,更促进了产业结构的优化升级,提升了城市的综合竞争力^[1]。传统的经济增长模式已经难以适应当前快速变化的市场环境,而创新性投入则为城市经济发展提供了新的动力。创新性投入通过推动科技创新和产业升级,不仅为城市带来了新的经济增长点,还提高了城市的经济效率和可持续发展能力。然而,创新性投入对城市经济的影响效应并非单一的。它受到多种因素的影响,如政策环境、市场环境、人才环境等。同时,创新性投入对城市经济的影响也呈现出一定的时滞性和不确定性。因此,深入研究创新性投入对城市经济的影响效应,对于优化创新性投入结构、提高创新性投入效率、促进城市经济高质量发展具有重要意义。

1 理论分析与研究假设

1.1 文献综述

以往关于创新投入的研究主要集中在创新性投入的影响因素和影响效应方面。卫平^[2]等运用Logit回归模型实证研究了创

新投入、创新战略、创新模式和企业规模会影响高新技术企业的创新能力;方健雯^[3]等学者研究发现产业集聚能够促进企业创新投入强度的提高;而基础研究投入^[4]、互联网金融^[5]、培育政策^[6]、家族文化、国家审计和创新补贴等也影响着创新性投入。除了探讨创新性投入的影响因素外,还有学者研究了创新性投入对产业集群升级、产业结构优化、企业绩效、供应链结构、知识溢出等的影响。

近年来,学术界对经济发展方面的研究也较为丰富。目前,有关经济发展的研究大体上可归为以下两类:第一类是经济发展与其他因素的耦合协调分析。包括新型智慧城市、环境质量、空气质量、数字金融、碳排放水平、城市韧性等因素,力图推进城市的协调健康发展。第二类是影响经济发展的因素分析。鲁钊阳等在其研究中指出数字经济有效促进了乡村产业振兴。张浩浩和贾敬全发现科技创新投入对区域经济增长存在显著的正向溢出效应。姚战琪等最新研究表明,国家信息消费试点政策对数字经济发展水平具有正向影响。

综上所述,国内学者在创新性投入、经济发展方面的研究已取得丰富成果。但现有研究多集中于省级层面或某地区,对于不同区域特色和发展阶段的深入分析可能不足。另外,研究的时间

跨度和覆盖范围有限,可能会影响研究结论的普遍性和时效性。本文的边际贡献在于:①研究范围上,文章以282个地级及以上城市为样本,弥补了以往研究从省级层面展开的局限性,考虑到了研究结果的普遍性和适用性;②研究时限上,本文采用了2004-2020年17年的数据,文章数据来源于城市统计年鉴、国家统计局等官方平台,数据较权威,研究的时间跨度和覆盖范围全面且可靠。

1.2 研究假设

创新性投入的增加之所以会促进城市经济发展,主要体现在以下几点:一方面,创新性投入直接支持科研活动和技术创新,推动新技术的诞生和应用,进而提升城市产业的技术含量和竞争力。这不仅能够加速传统产业向高技术、高附加值方向转型升级,还能催生新兴产业,优化产业结构,为城市经济注入新的活力;另一方面,政府科技支出的增加能够引导资金、人才等资源向创新领域集聚,提高资源配置效率。根据罗默等人的经典增长理论,财政科技支出可以有效弥补科研活动外部性,引导资金向创新活动集聚,推动经济增长。虽然从投入到促进经济增长的过程存在滞后性与长期性,但长期来看,政府科技支出对经济增长的带动作用显著,特别是在中长期内,其对经济增长的积极影响更为突出。故提出以下假设:

创新性投入的增加对城市经济发展水平的提高发挥显著正向作用。

2 研究设计

2.1 模型设定

为检验创新性投入与城市经济之间的关系,构建如下基准回归模型:

$$gdp_{it} = \alpha + \beta tec_{it} + \gamma X_{it} + \mu_i + \theta_t + \varepsilon_{it}$$

式中: i 、 t 分别表示城市和年份; α 是常数项; gdp 是被解释变量,表示城市的经济发展水平; tec 是核心解释变量,表示创新性投入; X_{it} 表示在 t 年份影响城市 i 经济发展的一系列控制变量; μ_i 、 θ_t 分别表示城市固定效应和时间固定效应; ε_{it} 表示随机扰动项。

2.2 变量选取

被解释变量: 经济发展水平(gdp)。用地区生产总值表示城市经济发展水平。地区生产总值综合反映了城市在一定时期内所有常住单位生产活动的最终成果,既包括了经济活动的总量,也体现了经济结构和发展速度。作为国际通用的经济指标,其准确性和可靠性为衡量城市经济发展提供了科学依据。

解释变量: 创新性投入(tec)。参考申萌和陈力朋等的研究,用政府科技支出占GDP比例表示创新性投入。政府科技支出体现了政府在科技领域的投入规模和重点,包括基础研究、应用研究以及技术创新等多个方面和领域。同时,政府科技支出也反映了国家对创新活动的重视程度和支持力度,可以较好的评估国家在基础研究投入上的力度。

控制变量: 为了减少其他因素造成的影响,借鉴已有文献,选取以下控制变量:①产业结构(ter),用第三产业增加值占GDP

比例表示;②政府干预(fin),用政府财政支出占GDP比例表示;③基础设施(roa),用人均道路面积表示;④教育水平(stu),用每万人在校大学生数表示;⑤医疗水平(med),用医生数表示。

变量的描述性统计如表1。

表1 描述性统计

VARIABLES	<i>N</i>	<i>mean</i>	<i>sd</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
<i>id</i>	4,794	141.5	81.41	1	282
<i>gdp</i>	4,794	6.984	1.062	3.578	10.56
<i>tec</i>	4,794	0.014	0.015	0.0003	0.207
<i>ter</i>	4,794	39.3	9.851	8.58	83.87
<i>fin</i>	4,794	0.172	0.094	0.0405	0.916
<i>roa</i>	4,794	2.63	0.477	-0.942	4.096
<i>stu</i>	4,794	4.471	1.144	-0.668	7.213
<i>med</i>	4,794	8.797	0.761	6.105	11.68
<i>ptec</i>	4,794	3.665	1.706	-2.076	9.32

2.3 数据来源

本文采用2004-2020年中国282个地级及以上城市的面板数据,数据来源于《中国城市统计年鉴》、国家统计局、相关城市统计年鉴。对于非比值性数据采用取对数的方式,缺失值采用移动平均插值法补齐。

3 实证分析

3.1 基准回归分析

表2展示了创新性投入对城市经济发展水平的基准回归结果。列(1)是不加入控制变量、运用双向固定效应模型的回归结果,列(2)一列(6)是依次加入控制变量的结果。可以发现,无论是否加入控制变量,核心解释变量创新性投入(tec)的系数均为正向显著,验证了前文假设,即创新性投入的增加会促进城市经济发展水平的提高。

3.2 内生性检验

考虑到在创新性投入对城市经济发展水平的影响过程中,会受到经济发展水平的逆向促进作用,创新性投入变量可能为内生变量,故本文借鉴鲁钊阳等的做法,使用创新性投入的滞后项作为工具变量展开工具变量法回归。从理论层面来看,创新性投入与本期有关,但与本期其他变量及扰动项没有相关性;从计量层面来看,所选工具变量为有效工具变量。工具变量法估计结果如表3列(1)所示,在解决内生性问题之后,创新性投入系数显著为正,证明前述结论稳健。

3.3 稳健性检验

(1) 替换解释变量。本文在表3中将表2列(6)政府科技支出占GDP比例(tec)替换为列(2)的人均科学支出($ptec$)作为核心解释变量,可以看到,回归系数仍然显著为正,即创新投入的增加会促进城市经济的发展,结论依然成立。(2) 排除异常值影响。为避免极端值对回归结果的影响,本文对被解释变量和解释变

量的研究样本进行了1%的缩尾处理。结果表明,在排除异常值影响后,创新性投入对城市经济发展仍具有显著的正向促进效应。

表2 基准回归分析结果

VARIABLES	-1	-2	-3	-4	-5	-6
tec	3.731***	3.844***	2.454***	2.544***	2.600***	2.081***
	-0.737	-0.732	-0.625	-0.629	-0.65	-0.592
ter		-0.0139***	-0.0132***	-0.0133***	-0.0133***	-0.0134***
		-0.00157	-0.0015	-0.00151	-0.00147	-0.00141
fin			-1.444***	-1.447***	-1.455***	-1.410***
			-0.222	-0.22	-0.222	-0.214
roa				0.0411**	0.0389**	0.0433**
				-0.0183	-0.0187	-0.0177
stu					0.0294	0.0301
					-0.0206	-0.0192
med						0.200***
						-0.0438
Constant	5.878***	6.359***	6.490***	6.402***	6.293***	4.587***
	-0.0123	-0.0569	-0.0596	-0.0694	-0.109	-0.404
年份固定	是	是	是	是	是	是
城市固定	是	是	是	是	是	是
N	4,794	4,794	4,794	4,794	4,794	4,794
adj. R ²	0.936	0.944	0.951	0.951	0.951	0.954

注: *、**、***分别表示变量在10%、5%、1%的水平下显著,括号中的数据为聚类稳健标准误。

4 结论与建议

本研究利用2004-2020年282个地级及以上城市的面板数据,通过构建模型探讨了创新性投入对城市经济发展水平的影响效应,并进行了内生性检验及稳健性检验。在运用工具变量法解决内生性问题和采用替换解释变量、排除异常值的方法进行稳健性检验之后,结果仍然正向显著,表明创新性投入的增加会促进当地城市的经济发展水平。

基于本文研究结论,可以得到如下启示与建议:

(1)加大政府科技支出与建立创新激励机制。为了促进城市经济发展,政府应首先加大科技支出的预算,确保创新性投入得到充足的资金支持。同时,需要建立有效的创新激励机制,比如通过税收优惠、贷款担保等方式,降低企业创新活动的成本,提高创新积极性。此外,政府还可以设立科技创新奖项,对在科技创新领域取得突出成绩的单位和个人进行表彰和奖励,以激发全社会的创新热情。(2)加强产学研合作与促进产业升级。为了更好地发挥政府科技支出的作用,需要加强产学研合作,推动高校、科研机构和企业之间的技术转移和成果转化。通过合作,可以共同研发新技术、新产品,提高产业的科技含量和竞争力。

同时,政府应鼓励和支持企业进行产业升级和转型,特别是对传统产业的改造升级,以提高产品的附加值和市场竞争力。此外,政府还可以引导企业加强国际合作,引进国外先进技术和管理经验,推动产业向高端化、智能化、绿色化方向发展。

表3 内生性检验、稳健性检验

VARIABLES	-1	-2	-3
	工具变量法	替换解释变量	缩尾
<i>l. tec</i>	1.868***		
	-0.566		
<i>ptec</i>		0.0956***	
		-0.0098	
<i>tec</i>			2.259***
			-0.703
<i>Constant</i>	4.648***	4.915***	4.228***
	-0.4	-0.356	-0.428
控制变量	是	是	是
年份固定	是	是	是
城市固定	是	是	是
N	4,512	4,794	4,794
adj. R ²	0.949	0.959	0.953

注: *、**、***分别表示变量在10%、5%、1%的水平下显著,括号中的数据为聚类稳健标准误。

[基金项目]

武汉工程大学研究生教育创新基金项目(CX2024108)。

[参考文献]

- [1]黄桂林,李中航.政府科技投入、环境规制对经济高质量发展的影响[J].中国商论,2024(7):152-155.
- [2]卫平.高新技术企业创新能力提升及其驱动因素——来自7城市企业微观调查数据的证据[J].改革,2020(6):136-147.
- [3]方健雯,赵增耀.集群情境下企业创新投入的影响因素研究——基于苏州制造业数据的实证分析[J].预测,2012,31(1):1-7.
- [4]申萌,马丽媛,云喆.基础研究投入与全要素生产率——创新困境的理论解释[J].经济科学,2024(6):79-99.
- [5]傅顺,王正位,向虹宇,等.互联网金融超市发展与企业创新投入[J/OL].当代财经,2025,(04):71-83[2025-04-24].
- [6]师迪文,杨立成.优质中小企业培育政策对未认定企业创新投入的影响[J/OL].科技进步与对策,1-10[2025-04-24].

作者简介:

郭梦雨(2000--),女,河南新乡人,武汉工程大学管理学院,硕士研究生,研究方向为区域协调发展。