

互联网发展对经济波动的影响研究

朱传芳, 陈乐一

(湖南大学经济与贸易学院, 湖南长沙, 410006)

摘要: 为了我国经济转型升级和网络强国的推进, 本文对互联网发展与经济波动的关系进行研究。从理论上分析了互联网发展对经济波动的影响渠道。接着, 利用熵权法构建了互联网发展指标。再次, 选取了2006-2018年的省级面板数据, 运用GLS方法对互联网发展与经济波动进行了实证研究, 结果表明互联网发展对经济波动具有显著的负向影响, 中介效应的结果表明知识获取在互联网发展抑制经济波动中存在完全中介效应, 创新环境和就业结构在互联网发展缓解经济波动中存在部分中介效应。

关键词: 经济波动; 互联网发展; 中介效应

中图分类号: F124.8

文献标识码: A

0 引言

随着“数字红利”加快释放, 互联网发展已经深入人们的生活, 在经济发展中的作用不容忽视。互联网发展为经济增长提供新的能量, 深刻洞察互联网发展有利于推动经济发展。自党的十八大以来, 以习近平同志为核心的党中央创建了习近平网络强国思想, 这一思想体现了互联网发展对于国家发展的重要意义, 也体现了如何发展好互联网的重要价值。十四五规划中更是体现了互联网发展对于我国成为制造强国具有必不可少的推动力, 让不同产业之间相互影响, 让产业发展壮大。互联网发展与实体经济相互融合, 进一步推动我国成为制造强国。因此, 互联网发展趋势强劲, 是促进经济发展的“强效助推器”, 受到国家高度重视。

关于互联网发展, 其重要性和价值不言而喻, 要把握互联网发展规律, 有效认识互联网发展, 有序推进互联网发展。互联网发展受到国家领导人高度的肯定, 毋庸置疑, 这显示了互联网发展将会对我国宏观经济产生非常重要的影响。互联网发展将推动我国经济迈向高质量发展, 对经济波动的影响不容忽视。对此研究需要理论阐述, 政府制定推动互联网发展的相关政策同样需要学术研究进行支撑。因此, 在借鉴已有研究的基础上, 本研究将具体分析互联网发展对经济波动的影响。研究互联网发展对经济波动产生怎样的影响, 这不但有利于深化我们对互联网发展与宏观经济的认识, 而且对于当前我国成为制造强国和网络强国也具有重要的借鉴意义。

1 理论分析

随着互联网的兴起发展, 很多学者对于信息技术与经济波动进行了研究。Kahn 等^[1]得出了信息技术进步是产出波动性减少的主要原因。Gal í 和 Gambetti^[2]指出, 美国的“大缓和”形成的原因之一在于信息技术的发展有效应对了需求冲击, 在供给上起到了平滑的作用。白骏骄和李芮^[3]分析了互联网创新可以预测和平缓经济波动。因此, 互联网发展对经济波动的影响从理论上来说是负向的, 同时, 把握互联网发展影响经济波动的机理则有利于文章的实证研究。

1.1 基于知识获取渠道的机理分析

已有的文献表明, 互联网发展加速了供给和需求的匹配, 有利于消除信息不对称的影响, 减弱了经济风险, 进一步抑制了宏观经济波动。

互联网发展水平的上升影响知识获取并传导到宏观经济波动有两类主要的途径: 第一, 当互联网发展水平上升时, 企业可以收集各种关于供给与需求的数据, 促进了资源的合理配置, 使得供给和需求快速匹配。第二, 知识作为一种资本, 互联网发展提升了其流动性, 打破了时空的弊端, 减轻了由于信息不对称带来的缺点。在经济全球化的过程中, 由于各个国

家在经济发展和金融发展的水平是不同的,经济危机更容易在各个国家蔓延,从而加剧跨国的信息不对称,而互联网发展使得信息共享,透明化可以更好减轻冲击,有利于本国经济波动的减缓。因此,本文认为互联网发展的上升会促进知识获取,进而降低经济经济波动。

1.2 基于创新环境渠道的机理分析

推动经济高质量发展的第一动力是创新,创新环境的提升有利于创新水平的上升。已有文献表明了加剧我国经济波动的原因之一是不合理、不科学的技术创新行为和无法深入推进的创新活动。因此,创新环境能够推动互联网发展与实体经济有效融合,有利于经济高质量发展,进一步影响经济波动。

互联网发展提升通过创新环境渠道影响经济波动具体表现在两方面:一方面,互联网发展让创新思维得以激发与碰撞,推动了协同治理企业的进程,降低成本,从进一步提高企业的积极性;另一方面,互联网发展影响着企业文化,形成了开放与协作的创新文化,降低了创新观念的冲突,提升了企业创新绩效。企业的创新绩效影响着其平稳有序发展,有利于经济的高质量发展,进一步抑制经济波动。总体而言,互联网发展上升会改善创新环境,推动互联网发展与实体经济融合,有利于抑制经济波动。

1.3 基于就业结构渠道的机理分析

互联网发展推动了就业结构的发展,促进了我国经济发展,进一步缓解了经济波动。互联网发展让一些新的行业、新的职业出现在我们面前,促进了更多人进行高质量就业。互联网发展促进了知识的传播,人力资本的水平得以提高。同时,互联网发展催生了很多新业态、新职业,不进步则会被淘汰,只有提升自己的就业能力,才能不被淘汰。大体而言,就业结构的水平得以提高,从而进一步对经济波动产生负向的影响,缓解经济波动。一方面,互联网发展的提升使得就业结构提升,员工的知识与技能不断提升,推动了企业的创新与发展,无论是生产还是需求,企业都更平稳。另一方面,互联网发展提升了就业结构的水平,推动人力资本的高级化进程,使得经济的高质量发展,从而对经济波动的作用使减缓的。因此,互联网发展的上升会提高就业结构,进而降低经济经济波动。

2 模型设定与数据来源

2.1 模型设定与变量选取

为了分析互联网发展对经济波动的影响,本文构建了计量模型,设定如下:

$$Vola_{it} = \beta_1 + \beta_2 Inter_{it} + \beta_3 X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$Vola_{it}$ 表示经济波动, $Inter_{it}$ 表示互联网发展。 X 表示其他的控制变量,包括贸易开放(Open)、市场化(Mar)、产业结构水平(Indu)和城市化(Cheng)。 μ_i 来体现个体效应, ε_{it} 表示随机的干扰项,假设干扰项的均值为零,观察个体 $i=1, \dots, 30$, 时间 t 为 2006-2018 年。

为了验证机制与渠道,参考温忠麟等^[4]的方法。设定方程如下:

$$Vola_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 Inter_{it} + \alpha_3 X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$M_{it} = \beta_1 + \beta_2 Inter_{it} + \beta_3 X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Vola_{it} = \gamma_1 + \gamma_2 Inter_{it} + \gamma_3 M_{it} + \gamma_4 X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

与基本模型不同的是, M_{it} 是中介变量集,里面包含了知识获取(Kno)、创新环境(Inn)和就业结构(Emp)。

关于被解释变量的选取,借鉴刘树成^[5]、张少军^[6]、陈乐一和文维^[7]等的做法,采用滚动标准差的方法将滚动时窗固定为 7 年,滚动周期为 2000-2006、2001-2007、2002-2008、...、2012-2018。

关于核心解释变量的选取,大多数学者往往采用单一指标,如刘姿均和陈文俊^[8]在互联网发展水平上采用互联网普及率进行替代。李兵和李柔^[9]在互联网数据上采用了我国工业企

业数据库里面的企业网页和企业邮箱的使用情况。本文参考了韩先锋等^[10]、黄启斌等^[11]、杨丽和孙之淳^[12]对于互联网发展的测度体系和方法构造了互联网发展指数，采用熵权法。

关于控制变量的选取，选取了贸易开放、市场化、产业结构水平、城市化作为控制变量。

关于中介变量的选取，选择了如下的中介变量：知识获取、创新环境和就业结构，知识获取来自知识获取的效用值，创新环境来自创新环境的效用值，就业结构是按照唐东波^[13]测算就业结构的方法，即采用从业人员中高技能劳动力占低技能劳动的比重。

2.2 数据来源与描述性统计

本文数据来源于《中国互联网发展状况统计报告》、《中国统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《中国区域创新能力评价报告》、《中国人口和就业统计年鉴》、EPS 数据库和 Wind 数据库。样本数据包括我国 30 个省从 2006-2018 年的数据。港澳台和西藏数据存在部分缺失，本文进行剔除。对于少量缺失数据，本文采用平均值方法进行填补。结果如表 2.1 所示。

表 2.1 主要变量的描述性统计结果

Table 2.1 Descriptive statistical results for the main variables

变量	观测数	均值	最大值	最小值	标准差
Vola	390	0.056	0.175	0.012	0.025
Inter	390	0.152	0.710	0.035	0.108
Open	390	0.304	1.799	0.017	0.370
Mar	390	0.712	0.916	0.422	0.108
Indu	390	0.461	0.615	0.186	0.083
Cheng	390	0.541	0.896	0.275	0.136
Kno	390	0.243	0.659	0.089	0.123
Inn	390	0.281	0.598	0.146	0.091
Emp	390	0.194	1.347	0.031	0.194

3 实证结果分析

3.1 固定效应模型估计及分析

首先进行豪斯曼检验。同时，本文参考韩先锋等^[10]的方法，采用 GLS 方法避免异方差的影响。结果如下表 3.1 所示。第一列为固定效应的结果，第二列是随机效应的结果，第三列与第四列是加入了所有控制变量后的结果，第五列是采用 GLS 方法的结果。

表 3.1 固定效应模型回归结果

Table 3.1 Fixed-effect model regression results

解释变量	被解释变量 Vola				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Inter	-0.309*** (0.094)	-0.138*** (0.016)	-0.210*** (0.054)	-0.158*** (0.044)	-0.055*** (0.016)
Open			0.055** (0.023)	0.049** (0.022)	0.009** (0.005)
Mar			-0.029 (0.029)	-0.018 (0.020)	-0.003 (0.007)
Indu			-0.104* (0.054)	-0.052 (0.022)	-0.047*** (0.016)

			(0.056)	(0.042)	(0.012)
Cheng			0.011	-0.022	0.017
			(0.163)	(0.042)	(0.012)
Constant	0.085***	0.071***	0.119	0.101***	0.077***
	(0.009)	(0.007)	(0.082)	(0.022)	(0.008)
OBS	390	390	390	390	390
Groups	30	30	30	30	30
F 值	23.35		43.11		1124.43
Hausman P 值	0.000		0.000		

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著，括号内为标准误，OBS 为样本数，Groups 表示省份数量。

从表 3.1 得出，Hausman 检验的 P 值为 0，均显著拒绝原假设，选择固定效应进行估计是较为合理的，进一步采用 GLS 方法更为科学。在第一列中，互联网发展对经济波动的回归系数是-0.309，在第三列中，加入了所有控制变量，系数是-0.136，在第五列中，系数是-0.055，且依然在 1%的水平下显著为负。这表明两者之间为负向关系。

观察其他控制变量可以得出结论：贸易开放的回归系数是 0.009，在 5%的水平下显著，表明贸易开放对被解释变量有着正向的影响，可能的原因在于国际形势的不确定性，贸易开放水平会加剧经济波动的幅度。产业结构水平的回归系数是-0.047，表明产业结构水平对经济波动有着负向的影响，在 1%的水平下显著，说明产业结构不断优化，会减轻经济波动的水平。市场化和城市化水平对其影响是不显著的。

3.2 分地区互联网发展对经济波动的实证分析

为了反映不同地区互联网发展对经济波动影响的差异，我们把样本分为东部、中部和西部地区。东部地区互联网发展对经济波动的回归系数是-0.060，且通过了 1%的显著水平，说明其互联网发展对经济波动起着抑制作用。中部地区系数是-0.195，依旧在 1%的显著水平下为负数。西部地区显示不显著。原因可能在于西部地区受经济条件限制，互联网发展水平普遍较低，对于经济增长的影响较小，从而对经济波动的影响不明显。因此，呈现了两者关系在不同地区的特点。

表 3.2 分地区基本回归结果

Table 3.2 Basic regression results by region

变量	东部	中部	西部
Inter	-0.060*** (0.009)	-0.195*** (0.057)	-0.004 (0.019)
控制变量	是	是	是
年份效应	是	是	是
地区效应	是	是	是
Constant	0.071*** (0.016)	0.156*** (0.022)	0.071*** (0.012)
OBS	143	104	143

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著，括号内为标准误。

3.3 稳健性分析

为了进一步验证互联网发展对经济波动实证结果的稳健性，我们进行以下分析：

(1) 替换被解释变量，本文将 7 年滚动标准差替换为 5 年滚动标准差，实证研究表明，结果没有发生明显的变化。

(2) 对解释变量重新估计，采用网站总数、Ipv4 比重作为互联网发展的替代指标进行

稳健性检验, 研究结果表示都是显著的。采用替代变量时, 估计系数为负, 表明本文构建的互联网发展是较为合理的。同时, 使用单一指标进行替代后, 互联网发展的作用强度明显减小。因此, 采用多指标构建互联网发展水平较为客观、全面。

(3) 借鉴赵瑞丽等^[14]的现有文献方法, 删除了四个直辖市的样本数据, 接着利用剩余的样本数据来进行实证分析, 实证结果没有发生较大变化。

表 3.3 全样本稳健性检验结果

Table 3.3 Full sample robustness test results

解释变量	被解释变量 Vola			
	5 年滚动标准差	网站总数	Ipv4 比重	删除直辖市
Inter	-0.065*** (0.025)	-0.000*** (0.000)	-0.002** (0.003)	-0.065*** (0.010)
控制变量	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是
地区效应	是	是	是	是
Constant	0.090*** (0.014)	0.082*** (0.008)	0.079*** (0.010)	0.074*** (0.010)
OBS	390	390	390	360
Groups	30	30	30	30
F 值	547	516.14	3323.51	2302.11

注: **、*、*分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著, 括号内为标准误。

本文采用三种方法进行内生性分析。第一列借鉴的是郭家堂和骆品亮^[15]的方法, 将解释变量滞后一期进行回归, 解释变量的系数为-0.042, 显著为负。第二列报告的是滞后一期工具变量的回归结果, 选择 2SLS 模型进行回归处理, 回归系数是-0.035, 在 10%的水平下显著。第三列报告的是系统 GMM 的回归结果, 表明互联网发展对经济波动依然是负向关系。

表 3.4 全样本内生性分析结果

Table 3.4 Results of whole sample endogeneity analysis

解释变量	被解释变量 Vola		
	Inter 滞后一期	滞后一期工具变量	系统 GMM
Inter	-0.042** (0.019)	-0.035* (0.021)	-0.052*** (0.016)
Open	0.002 (0.008)	0.006 (0.011)	-0.055*** (0.007)
Mar	-0.013 (0.008)	-0.032*** (0.010)	-0.029*** (0.009)
Indu	-0.038** (0.018)	-0.021 (0.025)	-0.275*** (0.038)
Cheng	0.021	0.026	-0.628***

	(0.017)	(0.019)	(0.073)
Constant	0.082***	0.057***	
	(0.012)	(0.012)	
AR (2)			0.611
Hansen			0.216
N	390	390	390

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著，括号内为标准误。

3.4 互联网发展对经济波动的影响渠道检验

本文选择了知识获得、创新环境和就业结构三个变量作为中介变量进行渠道检验。

3.4.1 基于知识获取渠道的机制检验

方程 1 中，互联网发展对经济波动的回归系数是-0.055，通过了 1%的显著水平。在方程 2 中，互联网发展对知识获得的回归系数是 0.228，通过了 1%的显著水平。方程 3 中，引入知识获得后，知识获得对经济波动的影响系数是-0.025，且在 5%的水平下显著，互联网发展对经济波动的回归系数为-0.034，呈现的状况是不显著的，这表明了知识获得在互联网发展抑制经济波动中存在完全中介效应。

表 3.5 基于知识获得渠道检验结果

Table 3.5 Obtaining Channel Test Results based on knowledge

变量/检验	方程 1	方程 2	方程 3
	Vola	Kno	Vola
Inter	-0.055***	0.228***	-0.034
	(0.016)	(0.020)	(0.023)
Kno			-0.025**
			(0.010)
Open	0.009**	0.084***	0.006
	(0.005)	(0.009)	(0.006)
Mar	-0.003	0.021	-0.007
	(0.007)	(0.019)	(0.008)
Indu	-0.047***	0.067*	-0.018
	(0.012)	(0.031)	(0.015)
Cheng	0.017	0.430***	0.035**
	(0.012)	(0.032)	(0.014)
Constant	0.077***	-0.070***	0.062***
	(0.008)	(0.020)	(0.011)
OBS	390	390	390

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著。

3.4.2 基于创新环境渠道的机制检验

方程 1 中，互联网发展对经济波动的回归系数是-0.055，通过 1%的显著水平。方程 2 中，互联网发展对创新环境的影响系数是 0.425，且在 1%的水平下显著。方程 3 中，创新环境对经济波动的影响系数是-0.021，且在 5%的水平下显著，表明了创新环境对经济波动起的作用是抑制的。引入创新环境后，互联网发展对经济波动的影响系数依然显著为负，但

是系数的数值却在下降,表明创新环境在互联网发展影响经济波动的过程中存在部分中介效应,且间接效应在总效应中占比 16.36%。

表 3.6 基于创新环境渠道检验结果

Table 3.6 Channel Test results based on innovation environment

变量/检验	方程 1	方程 2	方程 3
	Vola	Inn	Vola
Inter	-0.055*** (0.016)	0.425*** (0.031)	-0.054*** (0.016)
Inn			-0.021** (0.009)
Open	0.009** (0.005)	0.100*** (0.011)	0.012*** (0.004)
Mar	-0.003 (0.007)	0.097*** (0.026)	-0.000 (0.008)
Indu	-0.047*** (0.012)	0.120*** (0.031)	-0.041*** (0.012)
Cheng	0.017 (0.012)	0.063* (0.037)	0.017 (0.011)
Constant	0.077*** (0.008)	0.064** (0.028)	0.076*** (0.008)
OBS	390	390	390

注: ***, **, * 分别表示在 1%、5%、10% 的水平下显著。

3.4.3. 基于就业结构渠道的机制检验

方程 1 中, 互联网发展对经济波动的回归系数是 -0.055, 通过 1% 的显著水平。方程 2 中, 互联网发展对就业结构的影响系数是 0.237, 在 1% 的水平下显著, 表明互联网发展提升 1%, 就业结构提升 0.237%, 即互联网发展对就业结构是正向影响的。方程 3 中, 就业结构对经济波动的影响系数是 -0.027, 且在 1% 的水平下显著。引入就业结构后, 互联网发展对经济波动的影响系数依然显著为负, 但是系数的数值却在下降, 表明就业结构在互联网发展影响经济波动的过程中存在部分中介效应, 且间接效应在总效应中占比 10.91%。

表 3.7 基于就业结构渠道检验结果

Table 3.7 Based on the Employment Structure Channel Test results

变量/检验	方程 1	方程 2	方程 3
	Vola	Emp	Vola
Inter	-0.055*** (0.016)	0.237*** (0.051)	-0.049** (0.016)
Emp			-0.027*** (0.008)
Open	0.009** (0.005)	0.012 (0.020)	0.006 (0.006)

Mar	-0.003 (0.007)	-0.037 (0.035)	-0.007 (0.010)
Indu	-0.047*** (0.012)	-0.143** (0.064)	-0.049*** (0.013)
Cheng	0.017 (0.012)	0.367*** (0.116)	0.041*** (0.016)
Constant	0.077*** (0.008)	-0.004 (0.051)	0.073*** (0.011)
OBS	390	390	390

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著。

4 结论与政策建议

在理论层面和实证方面分析了互联网发展对经济波动的影响,阐述了互联网发展影响经济波动的重要渠道且进行了实证分析。研究的结果显示:(1)互联网发展对经济波动存在显著的负向关系,即互联网发展的提升可以缓解经济波动。(2)在分地区的研究结果中,互联网发展对经济波动的抑制作用在中部要优于东部,在西部地区没有影响。(3)在渠道检验中,探索了知识获取、创新环境和就业结构是互联网发展缓解经济波动的重要渠道。

本文提出了如下几点政策建议:第一,提升互联网发展水平,推广互联网的普及,完善基础设施,解决重点与难点。第二,优化互联网发展资源配置,对于中西部地区提供更多的资金与技术支持,缩小地区间的差距。第三,加强知识获取,减少信息不对称的影响,完善相关法律法规,减轻经济波动。第四,营造良好创新环境,加强政府引导,加强政策的引导,推动优化服务改革的深入,促进经济发展。第五,提升就业结构,完善培训与激励机制,加强高等教育,促进更高质量就业,抑制经济波动。

参考文献

- [1] Kahn J A, McConnell M M, Perez -Quiros G. On the causes of the increased stability of the US economy[J]. Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review, 2002, 8(1): 183 -202.
- [2] Galí J, Gambetti L. On the Sources of the Great Moderation[J]. American Economic Journal: Macroeconomics, 2009, Vol. 1(1), pp. 26-57.
- [3] 白骏骄, 李芮. 互联网创新对宏观经济及金融波动的影响研究[J]. 科学学研究, 2015, 33(09): 1414-1423+1380.
- [4] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 刘红云. 中介效应检验程序及其应用[J]. 心理学报, 2004(05): 614-620.
- [5] 刘树成. 中国经济增长 60 年曲线的回顾与展望--兼论新一轮经济周期[J]. 经济学动态, 2009(10): 3-10.
- [6] 张少军. 外包造成了经济波动吗?--来自中国省级面板的实证研究[J]. 经济学(季刊), 2013, 12(02): 621-648.
- [7] 陈乐一, 文维. 我国最低工资标准对经济波动的影响[J]. 贵州社会科学, 2020(06): 116-125.
- [8] 刘姿均, 陈文俊. 中国互联网发展水平与经济增长关系实证研究[J]. 经济地理,

2017,37(08):108-113+154.

[9] 李兵,李柔.互联网与企业出口:来自中国工业企业的微观经验证据[J].世界经济, 2017,40(07):102-125.

[10] 韩先锋,宋文飞,李勃昕.互联网能成为中国区域创新效率提升的新动能吗[J].中国工业经济,2019(07):119-136.

[11] 黄启斌,熊曦,张为杰,曹润凯.湖南省互联网发展与制造业转型协同演化关系实证研究[J].经济地理,2019,39(11):134-141.

[12] 杨丽,孙之淳.基于熵值法的西部新型城镇化发展水平测评[J].经济问题, 2015(03):115-119.

[13] 唐东波.垂直专业化贸易如何影响了中国的就业结构?[J].经济研究,2012,47(08): 118-131.

[14] 赵瑞丽,孙楚仁,陈勇兵.最低工资与企业价格加成[J].世界经济,2018,41(02): 121-144.

[15] 郭家堂,骆品亮.互联网对中国全要素生产率有促进作用吗?[J].管理世界, 2016(10):34-49.

Research on the Influence of Inter development on Economic Fluctuation

ZHU Chuanfang, CHEN Leyi

(School of Economics & Trade,HNU,HuNanChangSha,410006)

Abstract:In order to promote China's economic transformation and network power, this paper studies the relationship between Internet development and economic fluctuation. This paper theoretically analyzes the influence channel of Internet development on economic fluctuation. Then, the Internet Development Index is constructed by entropy weight method. Thirdly, using the provincial panel data from 2006 to 2018, this paper makes an empirical study on the Internet development and economic fluctuation by using GLS method. The results show that Internet development has significant negative influence on economic fluctuation, the result of intermediary effect shows that knowledge acquisition has a complete intermediary effect in restraining economic fluctuation, and innovation environment and employment structure have a partial intermediary effect in mitigating economic fluctuation.

Keywords: Economic fluctuation; Internet development; Intermediary effect