

ICT行业对长三角智慧城市建设的影响

毛子皿

云南财经大学经济学院, 云南 昆明

收稿日期: 2023年7月21日; 录用日期: 2023年8月23日; 发布日期: 2023年8月30日

摘要

近年来,我国由高速增长逐步转变为高质量增长,党和政府越来越重视科学技术对提高城市建设的效率的作用,在多地开展了智慧城市试点。在智慧城市这一背景下,本文选取长三角地区的ICT行业为研究对象,选取了长三角地区ICT行业发展和社会经济相关数据,从政府和市场两个角度用最小二乘法对ICT行业发展的影响因素进行研究,发现人均财政预算支出、外商投资企业投资总额和规模以上工业企业专利申请数均对长三角地区的ICT产业有高度相关性,对ICT产业发展具有重要影响;并从这两个角度对运用ICT技术在长三角地区建设智慧城市,应对发展模式的转变提出了政策建议。

关键词

ICT产业, 智慧城市, 长三角地区, 区域经济, 城市发展

Influence of ICT Industry on Smart City Construction in Yangtze River Delta

Zimin Mao

School of Economics, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan

Received: Jul. 21st, 2023; accepted: Aug. 23rd, 2023; published: Aug. 30th, 2023

Abstract

In recent years, China has gradually changed from high-speed growth to high-quality growth, and Communist Party of China and the government have increasingly emphasized the role of science and technology in improving the efficiency of urban construction, and carried out smart city construction pilots in many places. In the context of smart city, this paper selects the ICT industry in the Yangtze River Delta region as the research object, and selects the data related to the development of the ICT industry and social economy in the Yangtze River Delta region, and conducts a research on the influencing factors of the development of the ICT industry from the perspective of

both the government and the market with the method of least squares, and finds that per capita fiscal budget expenditure, the total amount of investment of foreign-invested enterprise enterprises, and the number of patent applications from industrial enterprises above the scale have high correlations with the development of the ICT industry in the Yangtze River Delta region, and the impact on the ICT industry. ICT industry in the Yangtze River Delta (YRD) region is highly correlated and has an important impact on the development of the ICT industry; and from these two perspectives, policy suggestions are made for the use of ICT technology to build smart cities in the YRD region and to cope with the transformation of the development model.

Keywords

ICT Industry, Smart Urban, Yangtze River Delta, Regional Economy, Urban Development

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言与文献综述

党的十九大指出，中国特色社会主义进入新时代，基本特征是我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，我国发展目标的改变，符合中国经济发展实际，也符合经济发展的大逻辑。在我国由高速增长转为高质量增长的现阶段，单纯依靠劳动力优势来发展生产并不能满足当前的发展状况。中国当前发展模式的转变，需要大力发展科技强国战略，用科技的力量来发展经济、提高生产率，避免人口增长率对经济社会发展带来的弊端，而这离不开 ICT 技术的发展。对 ICT 产业的重视，不仅有利于提高我国经济的生产率、提高我国的创新能力，提高我国的经济效率和质量，还有利于我国社会的发展，如 ICT 产业在智慧城市方面的应用大大提高了城市管理水平和效率，提高了人民生活水平，符合我国以人为本的发展理念。

ICT 定义包括广义和狭义两种，狭义的 ICT 包括计算机、通讯设备和软件投资；广义的 ICT 还包括广播电视设备、家用视听设备、电子仪表制造等[1]。考虑到统计数据的可用性，本文采用狭义的 ICT 定义。

长三角位于我国东部沿海先发地区，由上海市与江苏省、浙江省、安徽省所组成，处在国家“两横三纵”城市化格局的优化开发和重点开发区域。目前，长三角地区的城镇化水平很高，城市群发育较为成熟，已形成层次分明的城市群空间构架，总体上是以上海为中心，以南京、杭州、合肥为次中心。

ICT 产业在城市发展方面的研究主要集中在智慧城市建设和产业发展方面。主要研究方面为 ICT 产业发展对于当地产业发展、经济增长的重要作用和在城市管理方面的应用。Bartel 利用阀门产业企业微观数据的实证结果表明，ICT 资本的应用能够缩短生产的准备时间、运行时间和检测时间，提升生产过程各环节的效率，为降低生产转换成本、实现定制化生产创造了前提条件[2]。蔡跃洲、张钧南依托 Jorgenson 及 OECD 的增长核算框架，对 1977~2012 年期间中国经济增长的来源进行细致分解，分析了信息通信技术对中国经济增长的替代效应和渗透效应。他们认为，ICT 的替代效应体现在 ICT 资本对增长的贡献率上；ICT 资本和 TFP 增长测算基础上进行的格兰杰因果检验印证了渗透效应的存在[3]。孙琳琳、郑海涛和任若恩在行业面板数据的基础上，从三个方面分析了信息化对中国经济增长的贡献：ICT 资本深化、ICT 生产行业的全要素生产率改进以及 ICT 使用行业的全要素生产率改进[1]。徐升华和毛小兵在分析信息产业对经济增长的直接效应和间接效应基础上，依托索洛增长模型估算技术进步、劳动投入、资本投入对

中国信息产业增长的贡献度，并测算信息产业对中国经济增长的拉动作用[4]。胡明、邵雪峰基于投入产出视角，基于朗-普罗索(Long 和 Plosser)的分析方法，引入 ICT 资本和行业异质性，构建一个具有投入产出结构的多行业实际经济周期(RBC)分析框架，对 ICT 产业冲击对宏观经济和行业经济的动态效应进行分析后发现：ICT 产业冲击对行业经济的影响存在明显差异，本行业受到的冲击影响最大，ICT 产品消费的扩大影响了 ICT 冲击对 ICT 产业和宏观经济的动态效应[5]。王宏伟借鉴乔根森相关定义将各产业划分为 ICT 生产业、ICT 应用产业和非 ICT 产业三大类，测算信息产业 TFP 及其对经济增长的贡献[6]。北师大课题组在对 ICT 产业统计口径进行界定的基础上，从行业规模角度估算了 ICT 对 GDP 增长的贡献，并结合美国 ICT 产业发展态势对中国 ICT 产业发展进行展望[7]。

2. 计量分析

2.1. 模型设定

本文选取 ICT 行业发展数据与地区经济社会发展相关数据，分别从政府和市场两个角度来讨论长三角地区 ICT 产业的发展的影响因素。对于政府作用的衡量，由于 ICT 产业属于我国的新兴产业，相对于传统产业，发展往往需要政府的扶持，又考虑到长三角地区各省市面积、人口差距较大，因此，对于政府作用的衡量，本文选择人均财政支出；对于市场作用的衡量，由于 ICT 产业还在中国处于起步阶段，有许多技术需要从国外学习，中国作为全球制造业中的一环，往往作为一些高精尖产品的中间加工厂，此外，国外信息技术产业发展较早，外商投资也是我国学习高精尖技术的重要渠道，而长三角地区西靠长江，东面太平洋，是我国对外开放的重要地区。因此，在考虑市场因素时，选择外商投资企业投资总额。ICT 产业作为高新技术产业，重要的是创新，因此，在考虑市场因素时，用规模以上工业企业专利申请数来衡量创新的作用。

综上所述，本文选择的因变量为 ICT 行业产值，自变量为人均财政预算支出、外商投资企业投资总额、规模以上工业企业专利申请数。数据来源于中经网统计数据库和《中国软件行业发展年报》。经过初步估计，自变量之间存在严重的多重共线性。为了解决变量多重共线性问题，设定计量模型如下：

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1t} + \beta_2 \ln X_{2t} + \beta_3 \ln X_{3t} + \mu_t$$

其中， Y_t 为 ICT 行业产值， β_0 为常数项， X_{1t} 为人均财政预算支出， X_{2t} 为外商投资企业投资总额， X_{3t} 为规模以上工业企业专利申请数。

2.2. 数据分析

2.2.1. 描述性统计

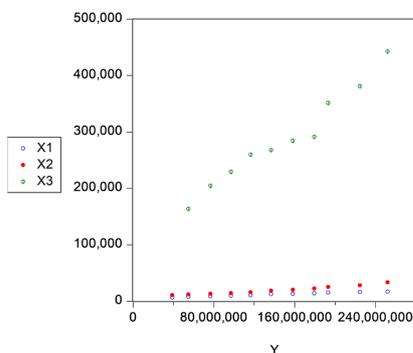


Figure 1. The distribution of independent variable
图 1. 自变量分布

如图 1 所示，人均财政预算支出、外商投资企业企业投资总额和规模以上工业企业专利申请数均和 ICT 行业产值呈正相关关系，三者都呈上升趋势。其中，规模以上工业企业专利申请数上升幅度较大。

2.2.2. 计量分析

Table 1. Model calculation and test results
表 1. 模型计算及检验结果

	β_0	$\ln X_{1t}$	$\ln X_{2t}$	$\ln X_{3t}$
β_i	-2.037	1.865	0.791	0.882
t 检验值	-1.257	3.7477*	2.8228*	2.757*
	$R^2 = 0.9892$		$F = 182.0897$	

注：*表示统计量在 5% 的显著性水平下显著。

对 ICT 行业产值和人均财政预算支出、外商投资企业投资总额和规模以上工业企业专利申请数进行最小二乘估计结果如表 1 所示。在 5% 的显著性水平下，人均财政预算支出、外商投资企业投资总额和规模以上工业企业专利申请数均对 ICT 产业有高度相关性，对 ICT 产业发展具有重要影响。其中，人均预算支出对 ICT 产业的发展影响较大，说明政府对 ICT 产业发展有较强的引导作用。此外， R^2 和 F 统计量表示该模型拟合优度较好。

3. 结论与政策建议

3.1. 研究结论

智慧城市的发展受多种因素的影响，诸多研究表明，ICT 产业对智慧城市的建设与发展有着重要影响。通过对 ICT 行业发展数据和经济发展数据的实证分析，我们可以看到增加 ICT 产业预算支出、外商投资和促进创新都可以推动 ICT 产业发展，但人均财政预算支出对 ICT 行业的正向影响比外商投资和工业企业专利申请数都大，因此，未来促进 ICT 产业的发展，建设智慧城市，除了要发挥市场的作用，增加投资和创新，政府的引导也至关重要。要想将推进 ICT 产业发展，将 ICT 产业应用于智慧城市建设中，就要发挥政府和市场的双重作用。

3.2. 政策建议

进入我国经济发展转型的重要时期，我们要充分发挥 ICT 产业的作用，通过建构和发挥智慧城市的作用来推进长三角更高质量一体化发展。一方面，要努力加快构建长三角城市群协同创新的命运共同体，打破行政区划壁垒，通过协调机构和机制建设来加强区域统筹发展。另一方面，城市群发展作为一项系统工程，要立足大局，协同推进。特别要把智慧城市群建设作为长三角更高质量一体化的重要支撑和平台。在推动长三角智慧城市群协同发展的同时，各地也要注重发展自己的优势，充分考虑城市群中各个城市的特点，战略规划要注重梳理解决各城市的实际需求，建构具有区域特色的智慧城市群创新体系与发展路径。

3.2.1. 充分发挥政府的作用

对于 ICT 产业的发展，要充分发挥政府在新兴产业发展中的引导作用，推动 ICT 产业在智慧城市管理方面的开发与应用。最重要的就是 ICT 产业的基础设施建设。ICT 产业基础设施建设的关键是城市发展的物质、信息和智力资源的统筹与利用，加快物联网、大数据和云计算等新一代信息技术的发展。同时，率先建立区域内量子通信网络。在交通方面，充分利用好已建成的量子通信干线——“京沪干线”，联通我国的政治与经济中心，使其在长三角地区的 ICT 产业发展过程中发挥政府与市场的双重作用。

政府要对 ICT 产业进行科学规划,建设“ICT 产业发展基地”,划拨专项基金推动 ICT 产业的发展,鼓励创新,鼓励当地 ICT 产业与国际接轨,支持相关企业国际化发展。

政府还要注重建立促进信息共享的跨部门协调机制,完善和优化信息更新机制,包括公共信息平台、公共数据库等,努力做好信息共享与更新管理。同时要努力提高安全意识和管理水平,完善准入机制和管理制度,确保数据使用的安全性、可靠性。

3.2.2. 推动 ICT 产业国际化

中国 ICT 产业还处在全球 ICT 产业的低端,企业想要做大做强,就要开拓国际市场,实现经营的国际化。中国 ICT 产业在技术上只有依靠引进、消化和吸收,距离全面掌握核心技术的阶段仍有相当长的路要走。国家应积极推广富有国际竞争力的优秀企业的成功经验,支持和鼓励国内企业走出去,并为此提供资金支持、税收优惠、政策以及外交关系的全面服务和支持。政府应加大国际市场的开发力度,加快技术标准研究、加大知识产权保护力度、加快环境标准的推行;应促进与国际接轨,逐步造就一批世界级大企业,参与世界经济大循环。

要在激烈竞争的国际市场站稳脚跟,当务之急就是要提升制造工艺,提高产品质量。而提高产品质量,积极争取各类国际质量技术标准体系的认可,也是绕开技术和贸易壁垒,开拓国际市场的关键。

借鉴世界上大城市群利用 ICT 产业发展智慧城市的工作经验,并鼓励国内企业对于相关领域的研发和生产,利用好市场的作用,进行政府购买,提高发展质量和效率。

3.2.3. 提高 ICT 产业的创新能力

中国 ICT 产业国内企业创新能力落后,技术研发实力和资金投入严重不足,应通过强有力的政策来鼓励和支持企业扩大技术研发投入,增强企业技术研发实力和创新能力。政府可通过直接资助的方式,承担创新费用的 20%至 50%,分担创新风险;采用 R & D 投入部分冲抵所得税、技术资本投入部分冲抵所得税、新产品开发税收减免等税收政策和措施;对于新产品和新服务的开发,政府采取优惠信贷政策予以扶持和鼓励;政府在采购办公用品或政策性用品时,对新产品、新服务和新企业予以扶持和优先采购,鼓励高技术企业和新产品开发;对风险基金采取鼓励和扶持政策,支持新产品开发和新企业的发展;制定技术转移法规,促进政府科研机构加速向企业转让技术,并对成功的技术转移给予奖励。

将 ICT 产业的发展应用在智慧城市的建设中,要充分发挥长三角三省一市各自的优势,立足上海科创中心建设的发展契机,坚持创新引领,形成相互促进、错落有致、梯度有序的区域创新发展体系。同时还要创新体制机制,以用好各类资源。由于长三角地区中不同城市经济发展水平和城市规模差距较大,因此要注重城市的不同分工与协同发展创新体系的建立。

参考文献

- [1] 孙琳琳, 郑海涛, 任若恩. 信息化对中国经济增长的贡献:行业面板数据的经验证据[J]. 世界经济, 2012, 35(2): 3-25.
- [2] Bartel, A., Ichniowski, C. and Shaw, K. (2007) How Does Information Technology Affect Productivity? Plant-Level Comparisons of Product Innovation, Process Improvement, and Worker Skills. *Quarterly Journal of Economics*, **122**, 1721-1758. <https://doi.org/10.1162/qjec.2007.122.4.1721>
- [3] 蔡跃洲, 张钧南. 信息通信技术对中国经济增长的替代效应与渗透效应[J]. 经济研究, 2015, 50(12): 100-114.
- [4] 徐升华, 毛小兵. 信息产业对经济增长的贡献分析[J]. 管理世界, 2004(8): 75-80.
- [5] 胡明, 邵学峰. 投入产出视角下 ICT 产业对中国经济增长的动态效应分析[J]. 求索, 2021(6): 129-137.
- [6] 王宏伟. 信息产业与中国经济增长的实证分析[J]. 中国工业经济, 2009(11): 66-76.
- [7] 北京师范大学经济与资源管理研究所课题组. 信息技术产业对国民经济影响程度的分析[J]. 经济研究, 2001(12): 17-26.