

城镇化对中国制造业出口技术复杂度的影响研究

严雪玲

武汉科技大学, 法学与经济学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年5月2日; 录用日期: 2023年6月22日; 发布日期: 2023年6月29日

摘要

城镇化是中国经济发展的重要推动力, 制造业是中国未来产业发展的基石, 二者在深层次具有复杂的关联。本文通过分析城镇化水平对我国制造业出口技术复杂度的促进机理, 并利用2007~2021年我国31个省级层面的面板数据对城镇化促进制造业出口技术复杂度提升的整体作用进行了实证检验。研究发现, 城镇化有利于提升我国制造业出口技术复杂度, 在稳健性检验之后, 研究结论仍然成立。在此基础上, 本文就如何推动城镇化建设和制造业转型升级提出一些政策建议, 对我国加快建设制造强国具有重要意义。

关键词

城镇化, 制造业, 出口技术复杂度

Research on the Impact of Urbanization on the Technological Complexity of China's Manufacturing Exports

Xueling Yan

School of Law and Economics, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan Hubei

Received: May 2nd, 2023; accepted: Jun. 22nd, 2023; published: Jun. 29th, 2023

Abstract

Urbanization is an important driving force for China's economic development, and manufacturing is the cornerstone of China's future industrial development. This paper analyzes the promotion

mechanism of urbanization level on the technical complexity of China's manufacturing exports, and uses the panel data of 31 provincial levels in China from 2007 to 2021 to empirically test the overall role of urbanization in promoting the technical complexity of manufacturing exports. It is found that urbanization is conducive to improving the technical complexity of China's manufacturing exports, and the research conclusion is still valid after the robustness test. On this basis, this paper puts forward some policy suggestions on how to promote urbanization construction and manufacturing transformation and upgrading, which is of great significance to China to accelerate the construction of a manufacturing power.

Keywords

Urbanization, Manufacturing, Export Technology Complexity

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

城镇化是现代化的必由之路。党的二十大报告指出：“推进以人为核心的新型城镇化”，到2035年“基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化”。这是我国站在新的历史起点上为促进区域协调发展的重要决策，也是实现中华民族伟大复兴梦的必要路径。自改革开放以来，我国高度重视城镇化建设，目前，我国城镇化已经进入提质增效的新阶段，不断取得历史性成就。2021年末，我国常住人口城镇化率达到64.7%，与发达国家的差距逐渐缩小。同时，凭借着人口红利和劳动力优势，我国制造业飞速发展，逐步确立起了“全球最大的制造业生产基地”的地位。近年来，我国制造业出口规模迅速扩张，国际竞争力不断增强。从2010年开始，我国已连续12年保持“世界第一制造业大国”的称号，2022年我国制造业增加值占全球比重将近30%。但从整体上看，我国制造业出口“大而不强”，创新能力不足、对外依附度高、产品附加值低、国际竞争力不足等问题仍然存在[1]。

目前，我国正处于制造业发展转型的攻坚阶段。城镇化也进入到深层次、现代化转变阶段。那么，作为推动我国经济发展的重要引擎，城镇化水平的不断提升究竟能否推动我国制造业转型升级并提高我国制造业出口技术复杂度呢？为了回答这个问题，本文利用2007~2021年我国省级面板数据来研究城镇化与制造业出口技术复杂度的内在作用机理，这对我国提升城镇化水平、加快建设制造强国具有重要意义。

2. 理论分析与研究假设

城镇化作为推动新型工业化和信息化发展的一种重要的空间载体，不仅为工业化提供了丰富的生产要素支持，还为信息化提供了一个有着广阔发展前景的市场、杰出人才集聚地和技术场景的应用场所。城镇化逐渐成为现代化建设的重要引擎，能够不断创造新需求，推动我国制造业的进一步发展[2]。从理论上来说，城镇化有利于制造业出口技术复杂度的提高，具体原因可以归纳为以下两点：

第一、技术创新效应。技术创新是一项难度高、成本高的社会经济活动，需要大量资金、专业人才、基础设施、产业融合等方面的支持，而这些条件在城镇化率高的地区更容易实现。城镇化水平高的地区可以为技术创新的实现提供更优质的技术支持、人力资本、市场环境等条件[3]，因此，城镇化水平越高的地区，技术创新能力越强。同时，技术创新是企业增强市场竞争力的重要手段，是驱动制造业转型升

级的重要动力[4]。技术创新能帮助企业通过降低信息成本、提高劳动生产率、促进资源有效配置等途径来推动出口产品的升级,使我国制造业产品在国际市场上的竞争力不断增强。借助于技术创新,企业可以根据国际客户消费特征,充分挖掘消费者需求偏好,并通过产品种类差异化和生产程序智能化,不断满足消费者价值诉求,在满足消费者差异化需求的过程中又不断推动产品的创新升级,从而提升出口技术复杂度[5]。

第二、成本效应。城镇化水平的提高有利于生产要素、资本要素的集聚,进而促进产业集聚[6]。从生产要素看,城市具有相对集中的资源,比如便捷的通信网络、完善的基础设施建设、丰富的要素市场,能够有效降低企业的生产成本[7]。在这种情况下,企业便能在产品的研发设计等核心领域投入更多的资本,从而促进产品的创新升级。从资本要素看,城镇化能够为企业提供更广阔的就业环境,吸引劳动力向城市转移[8][9],劳动者在城市接受更高水平的技术培训,从而提高劳动生产率。劳动生产率的提高也能够有效地节省成本,使企业能通过扩大生产规模来发挥规模经济效应,又能进一步提高劳动生产率,从而形成正向循环。

基于以上理论分析,城镇化水平的提升可以通过“技术创新效应”和“成本效应”提高我国制造业出口技术复杂度。因此,提出本文假设:

H1: 城镇化水平的提升有利于提高我国制造业出口技术复杂度。

3. 研究设计

(一) 样本选择与数据来源

本文选用 2007~2021 年我国 31 个省级层面的面板数据进行实证分析。各指标数据主要来源于 2007~2021 年《中国统计年鉴》、《中国工业统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《中国人口统计年鉴》、《中国高技术产业统计年鉴》以及各省的统计年鉴。

(二) 变量界定

1) 因变量

制造业出口技术复杂度(lnmetc),本文借鉴 Hausmann (2007)的做法,使用省份层面的出口数据和省份层面的人均 GDP,计算各省制造业的出口技术复杂度,具体测算过程分两步。第一步先测算 k 产品的出口技术复杂度,测算公式如下:

$$ESI_k = \sum_{i=1}^n \frac{x_{ik}/X_i}{\sum_i x_{ik}/X_i} Y_i \quad (1)$$

在式(1)中, ESI_k 表示 k 产品的出口技术复杂度, x_{ik} 表示 i 省 k 产品的出口额, X_i 表示 i 省制造业的总出口额, x_{ik}/X_i 表示 i 省 k 产品的出口份额, Y_i 表示 i 省的人均 GDP。第二步将其加总到产业层面即可得到 i 省制造业的出口技术复杂度 TSI。

$$METC_i = \sum_k (x_{ik}/X_i) ESI_k \quad (2)$$

在式(2)中, $METC_i$ 表示 i 省制造业的出口技术复杂度。各省份 HS4 位产品的出口数据来自国研网的对外贸易数据库,各省人均 GDP 的数据来自国家统计局。

2) 自变量

城镇化(Urban),选用人口城镇化水平作为衡量地区城镇化水平的指标,即 i 地区 t 年末城镇人口占该地区年末总人口的比重。

3) 控制变量

人口规模(pop)采用各省份年末总人口数(百万)并取对数来衡量;外商直接投资规模(fdi)采用各省份实

际利用外资中的外商直接投资额(万元)并取对数来衡量；地方政府干预力度(gov)采用各地方政府财政支出占 GDP 的比值来衡量。

(三) 模型构建

为验证上述假设是否成立，本文采用 2007~2021 年中国省级面板数据构建的计量模型如下：

$$\ln metc_{it} = \beta_0 + \beta_1 Urban_{it} + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

X 表示控制变量，主要包括人口规模(pop)、外商直接投资规模(fdi)、地方政府干预力度(gov)。ε 是随机扰动项，且服从独立同分布。

4. 实证结果与分析

(一) 描述性统计

如表 1 是本文各个变量的描述性统计分析。

Table 1. Descriptive statistics for major variables

表 1. 主要变量的描述性统计

名称	样本量	最小值	最大值	平均值	标准差	中位数
lnmetc	465	13.876	16.489	15.297	0.618	15.980
Urban	465	0.216	0.980	0.548	0.365	0.638
pop	465	1.490	6.980	5.524	1.877	5.036
fdi	465	11.530	25.235	20.672	2.773	22.012
gov	465	0.104	1.325	0.261	0.548	0.251

(二) 相关性分析

各变量之间的相关系数结果见表 2，可见 lnmetc 和 Urban 之间的相关系数值为 0.573，并且呈现出 0.01 水平的显著性，因而说明 lnmetc 和 Urban 之间有着显著的正相关关系。初步验证了本文的假设 1，具体情况还需进一步分析。

Table 2. Person correlation coefficient of the main variable

表 2. 主要变量 Person 相关系数

	lnmetc
Urban	0.573**
pop	0.067
fdi	0.484**
gov	0.115*

*p < 0.05, **p < 0.01。

(三) 统计检验结果与分析

本文基准回归采用最小二乘法(OLS)对样本数据进行估计。表 3 是仅考虑城镇化水平对制造业出口技术复杂度的影响结果分析。模型 R 方值为 0.328，意味着 Urban 可以解释 lnmetc 的 32.82%变化原因。对模型进行 F 检验时发现模型通过 F 检验，也即说明 Urban 一定会对 lnmetc 产生影响关系。Urban 的回归系数值为 1.078，并且呈现出 0.01 水平显著性，意味着城镇化会对制造业出口技术复杂度产生显著的正向影响。

Table 3. Results of OLS regression analysis (1)**表 3.** OLS 回归分析结果(1)

	回归系数 Coef	标准误 Std. Err	<i>t</i>	<i>p</i>	95% CI
常数	13.870	0.079	176.124	0.000**	13.716~14.025
Urban	1.078	0.156	6.919	0.000**	0.773~1.384
R^2			0.328		
调整 R^2			0.321		
<i>F</i>		$F(1,463) = 138.234, p = 0.000$			
D-W 值			0.820		
因变量			lnmetc		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ 。

表 4 是在表 3 的基础上加入所有控制变量(pop, fdi, gov)后的分析结果, 结果显示, 模型 R 方值为 0.492, 意味着 Urban, pop, fdi, gov 可以解释 lnmetc 的 49.2%变化原因。其中, Urban 的回归系数值为 1.304, 并且呈现出 0.01 水平显著性, 意味着 Urban 会对 lnmetc 产生显著的正向影响关系。pop 的回归系数值为 0.090, 并且呈现出 0.01 水平显著性, 意味着 pop 会对 lnmetc 产生正向作用。fdi 的回归系数值为 0.028, 但并未产生显著性, 意味着 fdi 会对 lnmetc 不会产生影响关系。gov 的回归系数值为 0.984, 并且呈现出 0.01 水平显著性, 意味着 gov 也会对 lnmetc 产生显著的正向影响关系。综上, Urban, pop, gov 会对 lnmetc 产生显著的正向影响关系, 但 fdi 不会对 lnmetc 产生影响关系。本文的研究假设 H1 得到支持。

Table 4. Results of OLS regression analysis (2)**表 4.** OLS 回归分析结果(2)

	回归系数 Coef	标准误 Std. Err	<i>t</i>	<i>p</i>	95% CI
常数	12.548	0.281	44.594	0.000**	11.996~13.099
Urban	1.304	0.271	4.815	0.010**	0.773~1.834
pop	0.090	0.035	2.618	0.000**	0.023~0.158
fdi	0.028	0.020	1.414	0.161	-0.011~0.067
gov	0.984	0.192	5.137	0.000**	0.609~1.360
R^2			0.492		
调整 R^2			0.470		
<i>F</i>		$F(4,460) = 141.265, p = 0.000$			
D-W 值			0.561		
因变量			lnmetc		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ 。

(四) 稳健性检验

在估计方法的选择上, 稳健性检验采用 GMM 方法来检验, 但考虑到不同地区经济发展程度的差异

会对城镇化水平造成影响，因此，本文在已有的研究基础上增加控制变量——经济发展水平(gdp)，采用各地区平减人均 GDP (以 2000 年为基期)来衡量。检验结果如表 5，Urban 的回归系数值为 1.206，并且呈现出 0.01 的水平显著性，表明城镇化水平的提高会对制造业出口技术复杂度产生提升作用，本文的估计结论具有稳健性。

Table 5. GMM estimation model analysis results
表 5. GMM 估计模型分析结果

	回归系数
常数	13.806** (173.335)
Urban	1.206** (7.841)
样本量	465
R^2	0.323
调整 R^2	0.317
Wald χ^2	$\chi^2(1) = 61.476, p = 0.000$
被解释变量	lnmetc
D-W 值	0.851

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ 括号里面为 t 值。

5. 研究结论与启示

城镇化水平的提高为促进制造业转型升级提供了重要机遇和动力。本文利用 2007~2021 年中国 31 个省级面板数据对城镇化促进制造业出口技术复杂度的影响作用进行实证检验，得到的结论如下：城镇化水平的提高能显著提升制造业出口技术复杂度，此外，人口规模、地方政府干预力度也能提升制造业出口技术复杂度，但是外商直接投资规模不会影响出口技术复杂度的提升。基于研究结论，本文提出以下政策启示：

第一、深化改革，实现城镇化的高质量发展。首先，循序渐进地推动城镇化建设。在建立农业转移人口市民化激励机制的同时，也要落实农村居民市民化后的各项生活、教育、住房等保障措施，完善城镇住房保障体系[10]。其次，持续完善城镇基础设施的建设，尤其是加大对公共交通、环境卫生等短板的投入力度，提升区域内城镇公共服务水平。最后，进一步改善就业结构，可考虑把教育、科研等行业作为城镇产业结构和就业结构调整升级的主攻方向，使人力资本提升、就业结构改善与城镇化高质量发展形成良性循环。

第二、坚持协调发展，对中西部地区城镇化给予更大支持。目前，东部地区城镇化整体上已经达到较高水平，虽仍有发展空间，但城镇化动力和要素支撑相对较弱。未来，要进一步释放中西部发展潜力，应在深化改革和支持政策方面给予中西部地区更多指导和直接帮助，对中西部地区重点城市群和区域中心城市的发展给予更大支持[11]，在低污染、高效益、高就业吸纳的产业项目布局上对中西部地区给予更大倾斜，在教育、卫生、科研等的发展上给予更多政策和人才支持，在财税和其他公共资源方面给予更大力度的保障。

第三、激发制造业活力，推动制造强国的建设。由于城镇化能通过“技术创新效应”和“成本效应”等途径和机制提升我国制造业出口技术复杂度。因此，企业应加大对产品研发等核心领域的投资力度，不断促进产品的创新升级。同时，政府应积极推进大数据、5G、人工智能等新型基础设施建设，降低企

业的信息成本、交易成本和运营成本等,使制造业企业能够更加高效地利用技术创新渠道和成本降低渠道对制造业出口技术复杂度的提升作用[12]。在加快关键核心技术创新与应用的同时不断优化制造业产业结构[13]推动制造业转型升级,进而推进质量强国建设,提升我国制造业质量水平,为塑造世界级名牌奠定坚实基础。

第四、强化制造业结构转型与城镇化建设的联系。各地应准确把握制造业转型升级与城镇化高质量发展的最新动态,对现代制造业和城镇化发展规划进行通盘考量,形成放松性规制、激励机制及社会规制并存的政策体系,发挥规划体系在经济转型升级及城镇空间布局的宏观引导作用[14]。为避免条块分割、各自为政,可设立产城融合专项规划领导小组,具体负责规划的制订、实施及协调落实。以绿色化的生产生活、智慧化的科技创新,加快推进以“人”为核心的新型城镇化建设。优化城镇空间体系结构,完善教育、就业、医疗等公共服务和社会福利供给机制,深化公共服务、财税金融及行政管理等重点领域和关键环节的各项改革,更好发挥城镇化对经济转型升级的推动作用。

参考文献

- [1] 陈晓华, 邓贺, 陈航宇. 服务业开放与制造业出口技术复杂度[J]. 南京审计大学学报, 2022, 19(5): 90-100.
- [2] 黄晨, 邱德荣. 城镇化和制造业结构升级互动关系研究——基于挤出挤出效应的考察[J]. 经济理论与经济管理, 2017(5): 102-112.
- [3] 王翔. 基于空间计量模型的新型城镇化对制造业结构影响及路径研究[J]. 经济问题探索, 2017(12): 23-30.
- [4] 李丹, 董琴. 技术标准、创新驱动与中国制造业出口复杂度升级[J]. 经济经纬, 2022, 39(4): 51-61.
- [5] 任同莲. 数字化服务贸易与制造业出口技术复杂度——基于贸易增加值视角[J]. 国际经贸探索, 2021, 37(4): 4-18.
- [6] 纪玉俊, 李志婷. 中国制造业集聚与城镇化的交互影响——基于 30 个省份面板数据的分析[J]. 城市问题, 2018(2): 18-24.
- [7] 伍先福, 杨永德. 生产性服务业与制造业协同集聚提升了城镇化水平吗[J]. 财经科学, 2016(11): 79-90.
- [8] 叶云岭, 邓洲, 魏继石. 长江经济带制造业集聚水平影响因素研究——基于专业化集聚与多样化集聚的比较视角[J]. 经济纵横, 2022(7): 85-96.
- [9] 樊士德, 柏若云. 外商直接投资对新型城镇化的影响[J]. 中国人口科学, 2022(4): 60-73+127.
- [10] 梁云. 工业化、服务业发展与中国城镇化水平——基于城镇化决定因素模型的实证研究[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版), 2016(3): 42-48.
- [11] 程锐, 马莉莉. 地方政府如何更有效地促进制造业出口高质量升级: 基于土地出让的视角[J]. 云南财经大学学报, 2022(10): 1-21.
- [12] 尹华, 刘育彤. 营商环境对省域制造业出口技术复杂度的影响——基于全国 31 个省级面板数据的中介效应分析[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版), 2022, 49(2): 84-92.
- [13] Wan, X., Ajaz, K.S.A. and Yee, W.C. (2022) Manufacturing, Exports, and Sustainable Growth: Evidence from Developing Countries. *Sustainability*, 14, 1. <https://doi.org/10.3390/su14031646>
- [14] Guo, X.M. and Fang, C.L. (2023) How Does Urbanization Affect Energy Carbon Emissions under the Background of carbon neutrality? *Journal of Environmental Management*, 327, 1. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116878>