

# 数字经济对制造业智能化转型的作用机制研究——基于浙江省面板数据的实证分析

吕悦 孙琪

浙江万里学院, 浙江宁波, 315100;

**摘要:** 随着数字基础设施的持续优化, 数字经济在我国经济中的贡献日益增大。本文以浙江省制造业企业的视角, 探讨了数字经济对制造业智能化转型的影响及其内部机制。研究使用熵权法对省内各城市的数字经济发展水平及制造业升级状况进行评估, 并利用中介效应模型分析了数字经济促进制造业转型的有效途径。结果表明, 数字经济显著推动制造业智能化转型, 其中创新驱动效应最为显著。

**关键词:** 数字经济; 制造业智能化转型; 作用机制

**DOI:** 10. 64216/3080-1516. 25. 09. 058

## 引言

《数字中国发展报告(2022)》提到, 截至2022年, 我国数字经济规模达到50.2万亿元, 在GDP所占的比重提升至41.5%。而新兴经济体之间的竞争加剧了对我国传统制造业的压力。因此, 互联网、大数据、人工智能等数字技术与制造业的深度融合显著促进了智能制造发展。本文依据浙江省2017-2022年的面板数据, 探索浙江省数字经济对制造业智能化转型的影响研究。

## 1 文献综述

综合现有文献, 对数字经济、制造业转型升级、数字经济对制造业转型升级的影响三方面进行综述。

沈奎(2021)和陈晓红等(2022)定义了数字经济, 并强调其对传统经济理论的拓展。何维达等(2022)指出数据要素的特性使数字经济具有低成本、高回报及环境友好的优势。于树江(2019)和潘为华等(2019)指出, 政策支持可以推动技术创新从而提高多维度创新能力, 从而助力产业升级。李春发等(2020)、廖信林等人(2021)以及周勇等(2022)提出, 数字经济对制造业转型升级的促进主要通过重塑产业链、优化资源配置以及实质性创新能力的提升来实现。

综上所述, 尽管已有大量理论探讨数字经济对制造业转型升级的影响, 但针对特定省份视角的研究相对较少。因此, 本文对数字经济发展对制造业转型升级的作用机制进行深入分析。

## 2 数字经济赋能制造业转型升级的作用机制

数字经济通过多种途径推动制造业的转型升级。参考既有文献, 本文提出如下三种假设:

H1: 数字经济通过优化制造业企业资源配置能力来

推动制造业的转型升级。

H2: 数字经济通过降低制造业企业生产成本来推动制造业的转型升级。

H3: 数字经济通过提高企业的创新能力来推动制造业的转型升级。

## 3 变量选择与模型设计

### 3.1 变量选择及测度

本文借鉴相关学者的研究成果(刘军等, 2021), 并考虑数据的可得性, 将浙江省的数字经济发展水平作为此次测度的自变量。将制造业的智能化转型升级水平作为本次测算的因变量。搜集到的面板数据时间跨度为2017-2022年, 研究对象为浙江省。

### 3.2 回归分析

表 1 回归表格

|                                | (1)      | (2)      |
|--------------------------------|----------|----------|
|                                | 制造业升级水平  | 制造业升级水平  |
| 经济发展水平                         | 0.000*** | 0.000*** |
|                                | (5.457)  | (3.423)  |
| 外商投资力度                         | 0.001    | 0.002    |
|                                | (0.524)  | (1.340)  |
| 政府参与程度                         | -1.677   | -1.750*  |
|                                | (-1.662) | (-1.856) |
| 行业规模                           | 0.009    | -0.008   |
|                                | (0.159)  | (-0.153) |
| 数字经济                           |          | 0.093*** |
|                                |          | (2.911)  |
| _cons                          | 0.325*** | 0.259**  |
|                                | (2.723)  | (2.282)  |
| N                              | 66       | 66       |
| R2                             | 0.465    | 0.543    |
| F                              | 11.100   | 11.876   |
| ***p<0.01", **p<0.05", *p<0.10 |          |          |

根据表 1 的数据，在控制了经济发展水平、外商投资力度、政府参与程度及行业规模等变量后，数字经济的回归系数为 0.093，表明数字经济发展水平每提升 1%，制造业发展水平相应提升 9.3%，表明数字经济与制造业

产业结构升级之间存在显著正相关关系。

3.3 中介效应

本文参考既有文献，选择中介效应模型进行检验，实证结果见表 2 所列。

表 2 数字经济对制造业转型升级的中介效应检验结果

|                                | (1)      | (2)      | (3)       | (4)      | (5)          | (6)       |
|--------------------------------|----------|----------|-----------|----------|--------------|-----------|
|                                | 资源配置能力   | 制造业升级水平  | 企业生产成本    | 制造业升级水平  | 企业创新能力       | 制造业升级水平   |
| 数字经济                           | 0.002    | 0.091*** | 1660.843* | 0.051**  | 20841.091*** | 0.025     |
|                                | (0.244)  | (2.913)  | (1.734)   | (2.359)  | (2.810)      | (1.112)   |
| 经济发展水平                         | 0.000    | 0.000*** | 0.038***  | 0.000    | 0.150**      | 0.000***  |
|                                | (0.794)  | (3.276)  | (4.051)   | (0.446)  | (2.056)      | (2.707)   |
| 外商投资力度                         | 0.000    | 0.002    | 64.311    | 0.001    | 1218.386***  | -0.002    |
|                                | (0.671)  | (1.192)  | (1.316)   | (0.507)  | (3.220)      | (-1.480)  |
| 政府参与程度                         | 0.915*** | -2.547** | -3.84e+04 | -0.779   | 1.04e+05     | -2.087*** |
|                                | (3.342)  | (-2.498) | (-1.352)  | (-1.240) | (0.475)      | (-3.317)  |
| 行业规模                           | 0.005    | -0.013   | -1223.805 | 0.023    | -1.01e+04    | 0.024     |
|                                | (0.331)  | (-0.241) | (-0.735)  | (0.619)  | (-0.786)     | (0.655)   |
| 资源配置能力                         |          | 0.870*   |           |          |              |           |
|                                |          | (1.828)  |           |          |              |           |
| 企业生产成本                         |          |          |           | 0.000*** |              |           |
|                                |          |          |           | (8.232)  |              |           |
| 企业创新能力                         |          |          |           |          |              | 0.000***  |
|                                |          |          |           |          |              | (7.992)   |
| _cons                          | 0.059*   | 0.208*   | 3654.104  | 0.167**  | -3.83e+04    | 0.383***  |
|                                | (1.786)  | (1.816)  | (1.068)   | (2.218)  | (-1.446)     | (4.960)   |
| N                              | 66       | 66       | 66        | 66       | 66           | 66        |
| R2                             | 0.195    | 0.572    | 0.502     | 0.808    | 0.420        | 0.802     |
| F                              | 2.429    | 10.916   | 10.082    | 34.405   | 7.256        | 32.986    |
| ***p<0.01", **p<0.05", *p<0.10 |          |          |           |          |              |           |

综合以上结果可得，尽管数字经济对资源配置优化的直接影响未达显著水平，但资源配置优化显著促进了制造业的转型升级（H1）。此外，研究发现数字经济显著降低了生产成本（H2），并通过提升企业创新能力（H3）显著推动了制造业的转型升级。因此与优化资源配置和降低生产成本相比，对于制造业转型升级而言，创新驱动更为重要。

4 结论与建议

本文探讨了数字经济对制造业企业转型升级的影响机制，利用熵权法测度了数字经济发展水平和制造业发展水平，并应用中介效应模型检验其影响，对实现路径进行分析。实证结果表明，数字经济的发展对制造业企业转型升级有显著的促进作用。据此提出如下建议：一是政府层面应加强顶层设计，优化数字经济发展环境并提升其在传统制造业转型中的应用效率。二是推进数

字基础设施建设，结合区域差异制定协同发展策略。三是企业端加快数字化转型步伐，运用大数据等新兴技术实现智慧工厂建设，解决传统行业在转型升级过程中的关键问题。

参考文献

[1]黄群慧,余泳泽,张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验[J]. 中国工业经济,2019, (08).

[2]廖信林,杨正源. 数字经济赋能长三角地区制造业转型升级的效应测度与实现路径[J]. 华东经济管理,2021,35(06).

[3]FORMAN C, ZEEBROECK N V. From Wires to Partners: How the Internet has Fostered R&D Collaborations within Firms [J]. Management Science, 2012, 58(8).