

中国省域数字化转型的水平测度、演变趋势与区域差异

付凯胜

江苏大学财经学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2025年5月8日; 录用日期: 2025年5月22日; 发布日期: 2025年6月23日

摘要

在全球数字化浪潮加速演进的背景下, 中国省域数字化转型水平不断提升, 但区域发展不均衡问题仍较为突出。本文基于数字基础设施、数字产业发展和数字化应用三个维度, 构建了省域数字化转型水平测度体系, 利用2011~2023年中国30省份的面板数据, 系统分析了数字化转型的演变趋势与区域差异特征。研究发现, 全国数字化转型水平整体呈现出“持续提升-局部回调-稳定发展”的阶段性特征, 东部地区保持领先, 中部、西部及东北地区存在不同程度的追赶现象。核密度分析显示省际差距从极化分化向梯度收敛演进, Dagum基尼系数分解结果表明, 区域间差异仍是总体差异的主要来源, 但内部差异及超变密度贡献逐渐上升。研究为理解区域数字化转型格局演变及制定差异化政策提供了实证支撑。

关键词

数字化转型, 演变趋势, 区域差异, Dagum基尼系数

Level Measurement, Evolutionary Trends and Regional Differences of Digital Transformation in China's Provincial Areas

Kaisheng Fu

School of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: May 8th, 2025; accepted: May 22nd, 2025; published: Jun. 23rd, 2025

Abstract

In the context of the accelerating global digitalization trend, China's provincial-level digital transformation has achieved notable progress, though significant regional disparities persist. This study

文章引用: 付凯胜. 中国省域数字化转型的水平测度、演变趋势与区域差异[J]. 电子商务评论, 2025, 14(6): 2350-2360.
DOI: 10.12677/ec.2025.1461997

establishes a multidimensional evaluation framework encompassing digital infrastructure, digital industry development, and digital application to assess the digital transformation levels across provinces. Drawing upon panel data from 30 provinces between 2011 and 2023, the research investigates both the evolutionary trajectories and spatial disparities of digitalization. Results indicate that the national digital transformation level followed a “continuous growth-short-term adjustment-steady advancement” pattern, with eastern regions maintaining a leadership position and other regions exhibiting varying degrees of convergence. Kernel density analysis reveals a transition from pronounced polarization to a more layered gradient structure. Moreover, Dagum Gini coefficient decomposition demonstrates that inter-regional inequality remains the dominant source of overall disparity, although the shares of intra-regional differences and transvariation effects are gradually expanding. These findings provide empirical insights for understanding spatial shifts in digital development and offer evidence for crafting region-specific digitalization strategies.

Keywords

Digital Transformation, Evolutionary Trends, Regional Disparity, Dagum Gini Coefficient

Copyright © 2025 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

在新一轮科技革命和产业变革加速演进的背景下，数字化转型已成为驱动经济社会高质量发展的关键动力。作为全球第二大经济体，中国积极推动各领域的数字化进程，数字技术不断融入制造、服务、农业等传统行业，重塑产业体系和竞争格局。省域作为中国经济运行和政策执行的重要空间单元，其数字化转型水平不仅反映了区域发展的内生动力，也关系到国家整体数字经济布局的优化与均衡。

当前，关于数字化转型的研究多集中于企业层面或特定行业，针对省域尺度的系统性量化评估仍较为有限。一方面，不同省份在资源禀赋、产业结构、技术基础等方面存在显著差异，这使得数字化转型呈现出复杂且多样的特征；另一方面，随着国家层面“东数西算”“数字中国”等战略部署持续推进，省域之间数字化进程的相对位置和发展态势也在不断变化。因此，准确测度中国各省数字化转型的实际水平，刻画其演变趋势，并深入分析区域间的差异性，对于科学制定区域数字发展政策、促进数字经济空间协调具有重要意义。

基于此，本文综合考量了数字化基础设施、数字产业发展、产业数字化应用等多维度指标，构建省域数字化转型水平的评价体系。通过对 2011~2023 年间各省相关数据的动态分析，本文不仅揭示了中国省域数字化转型的总体演进特征，还细致描绘了不同地区间的相对差异和变动轨迹，力图为深化区域数字化战略布局与优化资源配置提供理论参考与实证支撑。

2. 文献综述与指标体系构建

2.1. 文献综述

2.1.1. 数字化转型的内涵

数字化转型是推动经济社会深刻变革的重要过程，其演进大致可分为信息化、数字化转型和数字转型三个阶段。Legner 等(2017)指出，信息化为数字化转型提供了技术基础，而数字化转型是信息技术应用于社会各领域的过程；相较之下，数字转型更强调组织为适应数字环境所进行的主动性系统变革[1]。

Verhoef 等(2021)进一步区分了三者,认为信息化是模拟信息向数字形式的转换,数字化转型是通过 IT 技术重塑业务流程,而数字转型则涉及企业范围内的深层次结构变革和商业模式创新[2]。

在企业层面,Vial (2019)将数字化转型定义为通过整合信息、通信、计算及连接技术,促成组织或社会实体属性深刻变化的过程,强调其不仅仅是技术应用,更是对原有体系的颠覆性重塑[3]。Govindarajan 与 Immelt (2019)认为数字化转型要求重新构想产品与服务,通过数据连接物理与数字资源,促使业务模式与组织能力的根本性重塑[4]。Jones 等(2021)则强调,以技术为杠杆、以人为中心、以系统性变革为路径,是企业成功实现数字化转型的关键[5]。黄丽华等(2021)进一步指出,企业通过信息、通信等多种技术的集成应用,推动组织结构、运营模式和管理体系的全面更新[6]。

在宏观和中观层面,伴随着数字技术的广泛渗透,新的数字经济范式逐步形成,对生产、流通、消费和治理等环节产生深远影响(王姝楠、陈江生, 2019)[7]推动了新的数字产业形态的出现(魏江等, 2021)[8],表征着经济社会整体的数字化转型程度。从产业数字化角度,肖旭与戚聿东(2019)认为,数字化转型是传统产业通过数据要素与新兴数字技术融合,提升效率与规模的过程[9]。祝合良和王春娟(2021)则强调,产业数字化以数据赋能为主线,重塑产业链各环节,实现系统性升级和再造[10]。

2.1.2. 数字化转型的测度

现有关于数字化转型测度的研究主要分为“过程视角”和“结果视角”两类。从过程视角来看,学者们多通过企业年报词频分析来衡量企业数字化转型程度,认为年报披露内容能够较好反映企业数字化战略及实施进展。测度数据主要包括财务指标和文本分析结果。陶锋(2023)通过无形资产占比反映数字化投入[11]。而文本分析法因可批量提取关键词使用频率而成为主流方法。韩峰与姜竹青(2023)以人工智能、区块链、云计算、大数据(ABCD 技术)等为关键词,提取年报内容构建指标体系[12]。吴非等(2021)则基于 Python 技术,进一步细化“底层技术应用”与“技术实践应用”两个维度[13]。此外,刘洋与曹改改(2025)根据国家政策文件构建了专门术语词典,增强了测度的规范性[14]。为克服文本分析的局限,巫强与姚雨秀(2023)引入虚拟变量法[15]、王丽莎等(2025)提出了供应链关联测度指标[16]实现多角度验证。

从结果视角出发,学者们则通过量化数字化成果指标(如人均计算机使用率、电子商务销售额等)来评估转型水平,从而避开年报虚构等过程性测度的局限。具体方法包括构建综合指标体系、投入产出表分析和增长核算框架三大类。李从欣与冯晓静(2023)从技术转型、效益转型、创新转型与绿色转型四个方面系统测度制造业数字化水平[17]。涂磊等(2023)则开发了城市数字化转型指标体系[18]。基于投入产出表的研究,如朱晓琴与罗兰(2023),通过数字产业与其他产业间的直接消耗系数,间接反映产业数字化水平[19][20]。此外,增长核算框架方法假设希克斯中性技术进步,通过测算数据要素投入对产值增长的贡献,进而评估行业数字化转型程度[20]。

2.2. 指标体系构建

随着数字技术的深度融入,数字化转型已广泛渗透到社会经济各领域。为克服“过程”视角测度的局限,本文采用“结果”视角界定数字化转型,从数字基础设施、数字产业发展与数字化应用三个维度描绘其水平。首先,数字基础设施作为支撑数据采集、传输、存储与处理的关键底座,成为推动智能生产、精准决策与高效协同的核心支撑(钞小静等, 2021)[21]。其次,数字产业的壮大,如软件与信息服务业、电子信息制造业及平台经济,不仅自身增长迅速,还通过技术溢出与产业融合,带动传统行业加速升级(宋旭光等, 2022)[22]。最后,数字化工具与思维方式的普及,正在深刻重塑企业的价值创造模式,数据资产化趋势加强,云计算、大数据、人工智能等技术被广泛应用于产品与服务创新。

基于上述界定,本文选取“成果性指标”来量化数字化转型水平。参考已有研究(李帅娜等, 2023; 江永红等, 2023; 王宏鸣等, 2022)[23]-[25],构建了涵盖数字基础设施、数字产业发展与数字化应用三

个维度的综合评价指标体系，具体内容详见表 1。

Table 1. Evaluation index system for digital transformation level
表 1. 数字化转型水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	属性
数字化转型	数字化基础设施	移动电话普及率	正向
		互联网宽带接入率	正向
		光缆线路密度	正向
	数字产业发展	人均电信业务总量	正向
		软件业务收入	正向
		规模以上电子信息制造业主营业务收入	正向
	数字化应用	人均邮政业务总量	正向
		每百人使用计算机数	正向
		每百家企业拥有网站数	正向
		电子商务销售额	正向

本文使用的是 2011~2023 年中国 30 省份面板数据(西藏自治区数据缺失严重)，数据来源于国家统计局官网、《中国统计年鉴》、各省统计年鉴、EPS 数据库、CSMAR 数据库。对于个别缺失的数据，通过线性插值法进行补充。

3. 实证结果

3.1. 数字化转型水平测度结果

接下来，基于本文构建的数字化转型评价指标体系与 2011~2023 年中国省级面板数据，使用熵值法测算得到数字化转型水平(Dig)，测度结果受篇幅所限，备索。

为简明展示数字化转型水平在研究期间的演变趋势，本文绘制省级数字化转型的全国以及四大区域的均值折线图，如图 1 所示。

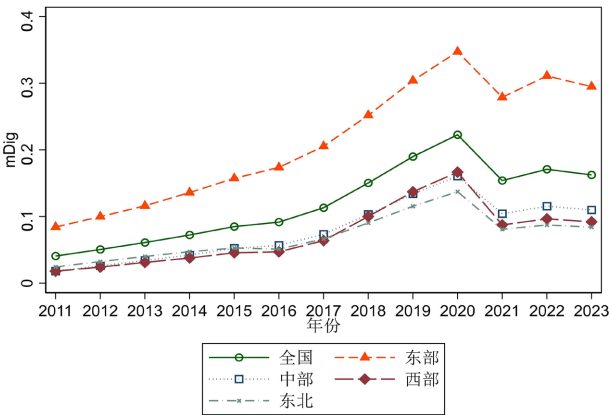
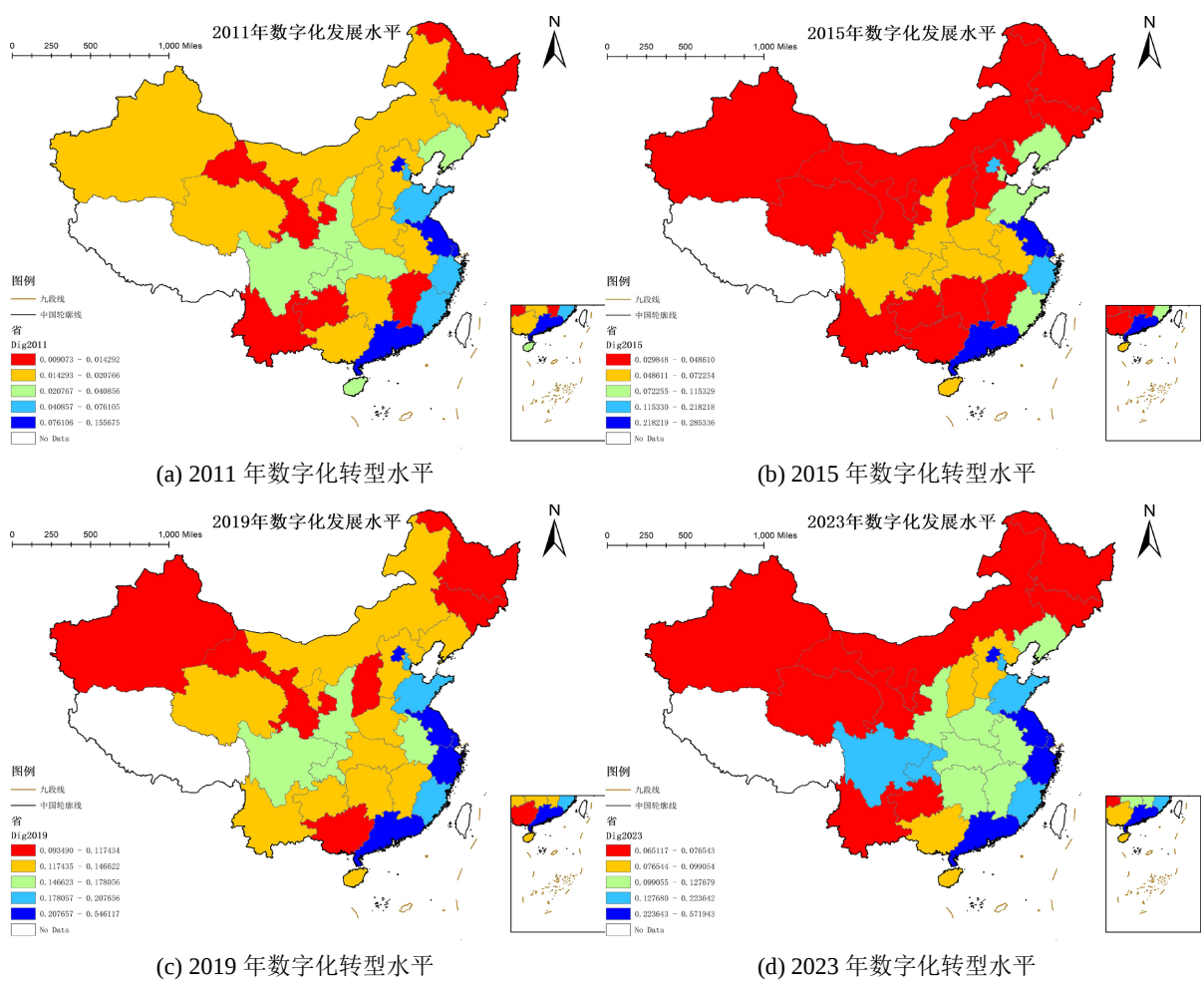


Figure 1. Line graph of national and four regional averages of provincial digital transformation in China
图 1. 全国及四大区域省级数字化转型水平均值趋势图

2011~2020 年间, 中国省域数字化转型水平持续上升, 并在 2020 年达到峰值, 随后在 2021 年出现回落并趋于稳定。东部地区始终保持领先, 增长幅度显著高于全国平均, 巩固了其在数字化转型中的引擎地位; 中部、西部与东北地区虽呈上升趋势, 但整体增速较缓, 且水平低于全国均值。2020 年数字化转型水平的异常提升, 主要源于疫情期间线下商业停摆引发的邮政业务爆发式增长。国家邮政局数据显示, 当年全国快递业务量同比增长 31.2%, 东部地区贡献占比超过 80%。然而, 这种增长具有强烈的“应急属性”, 随着 2021 年疫情防控常态化, 相关临时性需求消退, 数字化转型水平随之出现回调。

3.2. 数字化转型水平的时空演变分析

基于数字化转型水平的测度结果, 本研究使用 ArcGIS 软件制作自然断点法分级色彩图, 使用 2011、2015、2019、2023 四个年份的截面数据作为切入点考察其横向空间分布格局, 并通过纵向对比考察其研究期间内的演变趋势, 如图 2 所示。



注: 本文图片基于自然资源部标准地图服务系统的标准地图(审图号 GS(2019)1822 号)制作, 底图无修改。

Figure 2. Grouping of provincial levels of digital transformation in China by the natural breakpoint approach
图 2. 中国省级数字化转型水平自然断点法分组图

从整体分布特征来看, 中国省域数字化转型呈现明显的“沿海 - 内陆”梯度差异, 东部沿海省份(长三角、珠三角、京津冀)长期位于高值区, 形成“弓箭型”核心带; 西部地区则以低水平为主。“多中心

集聚”特征日益显著，京津冀、长三角、粤港澳三大核心区与成渝、福建两大次级中心形成“3+2”格局，2019年后福建、成渝跻身第二梯队。

发展趋势上，全国数字化转型极差率由2011年的17.2倍降至2023年的8.8倍，显示相对差距缩小，但绝对差距扩大4.6倍，呈现“整体提升、相对收敛、绝对分化”的剪刀差特征。区域层面，东部由单极主导转向多极协同，中部地区第三梯队省份扩展明显，西部和东北多省则由第四梯队滑落至第五梯队，仅川渝地区保持上升。

基于测度结果，本文进一步采用 Kernel 核密度方法分析数字化转型水平的分布动态，见图3。

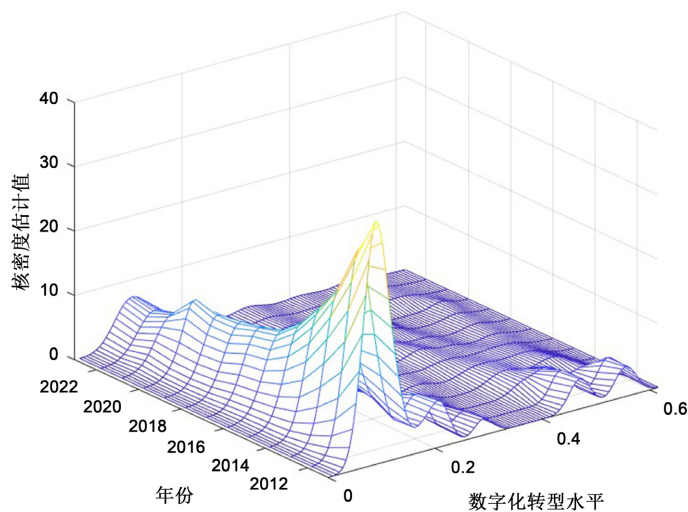


Figure 3. Kernel density map of digital transformation levels at the provincial level, China, 2011~2023

图 3. 2011~2023 年中国省级数字化转型水平核密度图

从图3可以看出，2011~2023年间，中国省域数字化转型核密度曲线整体右移，主峰由 $Dig = 0.1$ 上移至 $Dig = 0.3$ 附近，反映出全国数字化水平的系统性提升。主峰形态由初期高而陡峭的单峰，逐渐转为低而宽缓的分布，显示省级单元由集中向多层次扩展。分布延展性明显增强，曲线右侧延伸至0.6，且左尾未归零，说明区域间的绝对差距有所扩大。极化现象呈现出“先加剧后缓和”的动态：2011~2015年期间多峰分化明显，2020年后曲线重新收敛，形成单峰宽基，标志着数字化发展从“明显分化”逐步转向“整体提升与内部梯度差异”并存的新格局。总体来看，中国数字化转型经历了“低水平起步-局部突破-多速追赶”的演变路径，尽管整体水平提升，发展不平衡问题依然存在。

为进一步刻画区域特征，本文绘制了东、中、西部及东北地区的核密度曲线，见图4。

图4显示，中国各区域数字化转型整体呈现水平提升、差异重构与极化缓和的演变特征。东部地区主峰从0.15右移至0.45，曲线由高陡变为低缓，延展性增强，表明数字化水平大幅跃升，省际差异虽扩大但向多层次分布演变，形成“领先稳定、梯度协同”的格局。中部地区主峰稳定右移(0.05至0.15)，曲线逐步拓宽，显示出“稳步提升、差异有序扩展”的趋势，内部协同性良好。西部地区也实现较快提升，主峰迁移至0.15，极化现象先加剧后收敛，表现为“整体上升、分化缓和”。相较而言，东北地区波动明显，主峰在2015年见顶后回落至0.08，呈现“上升-见顶-回调”的动能轨迹，区域分化问题加剧。总体来看，东、中、西部实现了持续提升与模式优化，而东北地区则面临动能减弱和内部失衡的挑战。尽管整体分布呈右偏态，少数省份领跑，区域间“协同提升、梯度优化”的趋势已初步形成。

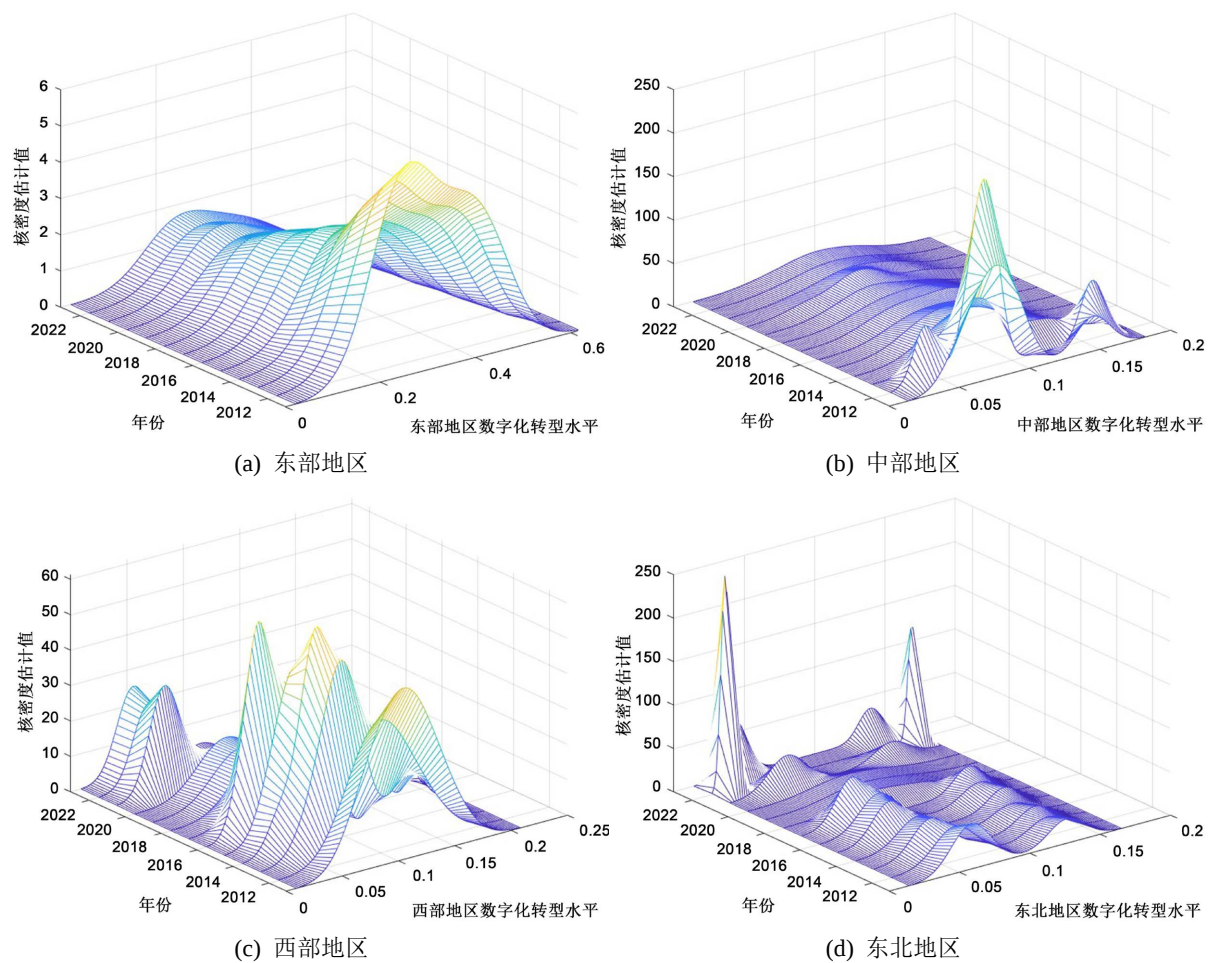


Figure 4. Kernel density map of digital transformation levels in four major regions of China, 2011~2023
图 4. 2011~2023 年中国四大地区数字化转型水平核密度图

3.3. 数字化转型水平的区域差异分析

为分析省域数字化转型的不平衡性，本文使用 Dagum 基尼系数法对数字化转型水平进行差异分析，总体差异分解为组内差异、组间差异与超变密度，同时对四大区域内差异以及区域间差异进行测算，测算结果见表 2。

Table 2. Dagum Gini coefficient of digital transformation level and its decomposition results for 30 provinces in China
表 2. 中国 30 省份数字化转型水平 Dagum 基尼系数及其分解结果

(a)							
年份	总体 G	组内差异 Gw	组间差异 Gnb	超变密度 Gt	贡献率%		
					Gw	Gnb	Gt
2011	0.473	0.0885	0.366	0.0189	18.72	77.29	3.992
2012	0.437	0.0835	0.336	0.0174	19.10	76.90	3.994
2013	0.411	0.0798	0.312	0.0194	19.39	75.90	4.707
2014	0.404	0.0799	0.304	0.0198	19.79	75.31	4.903

续表

2015	0.393	0.0773	0.293	0.0223	19.67	74.65	5.678
2016	0.411	0.0807	0.309	0.0209	19.64	75.29	5.076
2017	0.374	0.0746	0.280	0.0194	19.97	74.85	5.189
2018	0.311	0.0633	0.231	0.0173	20.32	74.11	5.569
2019	0.276	0.0555	0.208	0.0131	20.11	75.15	4.738
2020	0.257	0.0516	0.195	0.00962	20.11	76.14	3.748
2021	0.384	0.0801	0.283	0.0206	20.87	73.77	5.365
2022	0.391	0.0821	0.287	0.0227	20.98	73.22	5.799
2023	0.388	0.0810	0.285	0.0216	20.90	73.52	5.575

(b)										
年份	地区内差异				地区间差异					
	1	2	3	4	1~2	1~3	1~4	2~3	2~4	3~4
2011	0.322	0.113	0.185	0.242	0.647	0.652	0.571	0.160	0.233	0.264
2012	0.315	0.0839	0.173	0.231	0.590	0.614	0.532	0.141	0.209	0.247
2013	0.308	0.0892	0.163	0.220	0.547	0.582	0.510	0.148	0.202	0.228
2014	0.311	0.0856	0.166	0.193	0.532	0.573	0.504	0.152	0.177	0.210
2015	0.304	0.0748	0.163	0.189	0.508	0.559	0.517	0.155	0.179	0.194
2016	0.307	0.0926	0.185	0.164	0.516	0.582	0.557	0.186	0.163	0.184
2017	0.296	0.0774	0.161	0.129	0.481	0.534	0.520	0.152	0.133	0.153
2018	0.267	0.0578	0.127	0.103	0.424	0.441	0.476	0.106	0.104	0.128
2019	0.249	0.0512	0.0946	0.0925	0.393	0.388	0.452	0.0802	0.102	0.120
2020	0.243	0.0427	0.0765	0.0829	0.371	0.361	0.434	0.0652	0.0952	0.115
2021	0.319	0.0724	0.174	0.120	0.472	0.536	0.557	0.177	0.156	0.159
2022	0.322	0.0745	0.190	0.121	0.477	0.542	0.569	0.189	0.167	0.170
2023	0.321	0.0728	0.181	0.121	0.563	0.539	0.563	0.183	0.162	0.164

为更加直观地考察数字化转型水平的 Dagum 基尼系数在研究期间内的变化趋势及其差异来源,以及区域内和区域间的差异与变化,本研究通过折线图的形式将其呈现,见图 5~7。

图 5 表明,2011~2023 年间,全国数字化转型基尼系数呈“下降-回升”趋势。2011~2020 年,基尼系数从 0.473 降至 0.257,显示区域差异收敛;2020~2023 年又回升至 0.388,表明疫情及区域技术扩散速度差异扩大,导致区域发展再次分化。关键拐点出现在 2020~2021 年,G 值从 0.257 迅速上升至 0.384(增幅 49.4%),反映出疫情期间发达省份数字化转型加速,而欠发达地区受限明显。

分项来看,组内差异(Gw)变化不大,2011~2023 年基本维持在 0.08 左右,贡献率从 18.72%升至 20.90%,区域内部差异有所扩大。组间差异(Gnb)整体下降,2011 年为 0.366,2020 年降至 0.195,但 2021 年后反弹至 0.285,说明沿海地区与中西部地区发展速度再度拉开。尽管组间差异贡献率有所下降(77.29%至 73.52%),但仍是主要不均衡来源。

超变密度(Gt)经历“上升-下降-回升”的变化,贡献率从 3.992%升至 5.575%,显示中西部省份局部追赶东部的现象有所增加,但 2021 年后重叠度略有下降,头部省份优势依然明显。

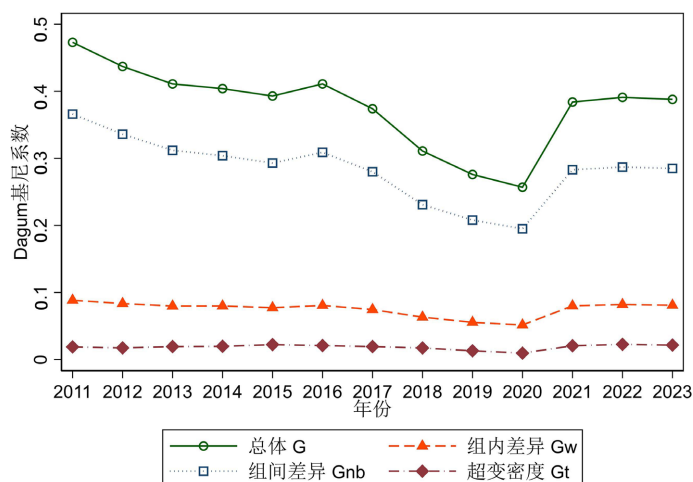


Figure 5. China's provincial digital transformation Dagum Gini coefficient and its decomposition

图 5. 中国省级数字化转型水平 Dagum 基尼系数及其分解

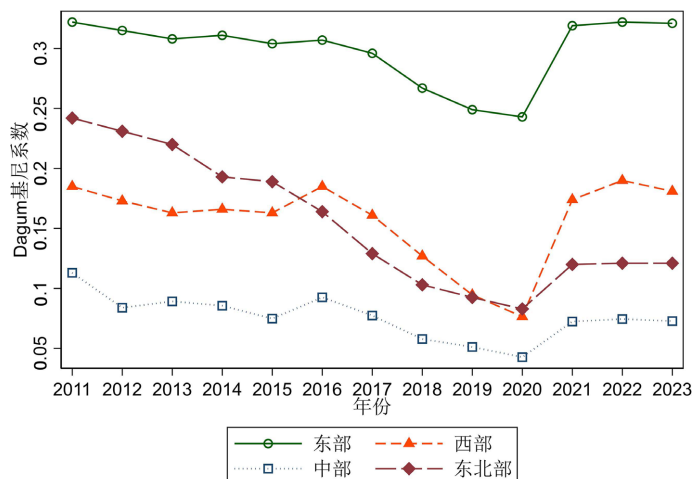


Figure 6. Dagum Gini coefficient of provincial digital transformation levels in China by subregion

图 6. 分区域中国省级数字化转型水平 Dagum 基尼系数

在图 6 中, 总体上看, 不同地区的内部差异从大到小依次为: 东部地区、西部地区、东北部地区、中部地区。东部地区的基尼系数在所有年份中始终最高, 说明东部地区经济内部的不均衡程度相对较高。通过查看数据可以发现, 北京、上海、广东的数字化转型水平领先于其他省份, 因此在东部地区产生了较大的不平衡性。中部地区的基尼系数始终最低, 说明该地区的经济内部差异最小。这可能与中部地区经济发展模式较为均衡、主要城市群(如武汉、长沙、郑州)带动效应较为均匀有关。

图 7 显示, 东部与中部、西部、东北的数字化转型差异总体较大, 但 2011~2020 年间持续缩小, 其中东-西基尼系数由 0.652 降至 0.361, 表明差距有所收敛。然而, 2021 年后差异再度扩大, 东-西差距回升至 0.539, 可能源于东部地区经济复苏与数字经济加速发展。中部与西部、东北之间差异较小, 2020 年中-西基尼系数仅为 0.0652, 显示中西部发展水平接近; 西部与东北差异也整体下降, 从 2011 年的 0.264 降至 2020 年的 0.115, 反映两地区经济增长趋势趋同。

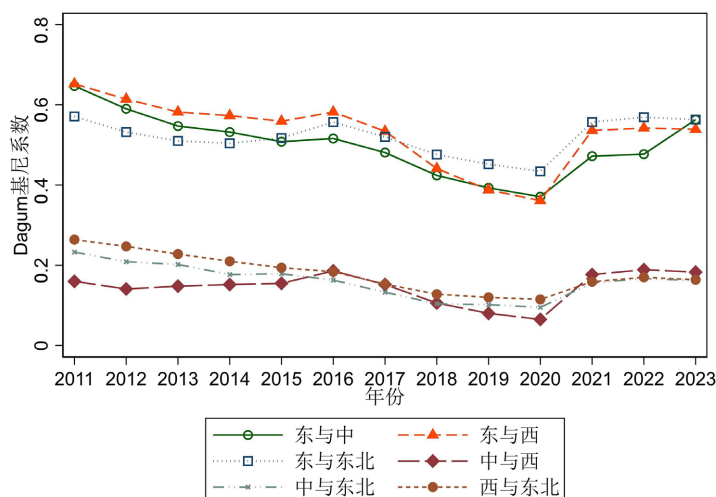


Figure 7. Interregional Dagum Gini coefficient of China's provincial level of digital transformation

图 7. 区域间中国省级数字化转型水平 Dagum 基尼系数

4. 结论与建议

本文基于 2011~2023 年中国 30 省级行政单位的数据，从数字基础设施、数字产业发展和数字化应用三个维度出发，系统测度了省域数字化转型水平，并剖析了演变趋势与区域差异特征。主要结论如下：

首先，2011~2020 年数字化转型水平持续上升，2020 年达到高点，随后受疫情防控常态化影响有所回调，整体步入稳定阶段。东部地区长期领先，中、西部及东北地区虽加速追赶，但与东部仍存明显差距。

其次，空间格局上，呈现“沿海 - 内陆”梯度明显、多中心集聚趋势增强，东部地区从单极引领向多极协同演进，中部地区梯度扩展明显，西部局部省份如四川、重庆表现突出，而东北地区转型动能减弱。再次，极差率下降但绝对差距扩大，Dagum 基尼系数分解表明，区域间差异仍是主要来源，组内差异与超变密度贡献逐步上升，省际发展异质性与梯度交叉特征日益明显。

针对上述特征，本文建议加大对中西部及东北地区的基础设施投入，制定差异化发展政策，强化区域协同联动，并提升省域内部资源配置效率，以推动全国数字化转型的均衡与高质量发展。

基金项目

江苏高校哲学社会科学研究重大项目(2024SJZD063)；江苏省研究生科研与实践创新计划项目(KYCX24_3880)。

参考文献

- [1] Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhmman, T., Drews, P., et al. (2017) Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community. *Business & Information Systems Engineering*, **59**, 301-308. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0484-2>
- [2] Verhoef, P.C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., et al. (2021) Digital Transformation: A Multidisciplinary Reflection and Research Agenda. *Journal of Business Research*, **122**, 889-901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- [3] Vial, G. (2019) Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, **28**, 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- [4] Govindarajan, V. and Immelt, J.R. (2019) The Only Way Manufacturers Can Survive. *MIT Sloan Management Review*, **60**, 24-33.

-
- [5] Jones, M.D., Hutcheson, S. and Camba, J.D. (2021) Past, Present, and Future Barriers to Digital Transformation in Manufacturing: A Review. *Journal of Manufacturing Systems*, **60**, 936-948. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.03.006>
- [6] 黄丽华, 朱海林, 刘伟华, 等. 企业数字化转型和管理: 研究框架与展望 [J]. 管理科学学报, 2021, 24(8): 26-35.
- [7] 王姝楠, 陈江生. 数字经济的技术-经济范式[J]. 上海经济研究, 2019(12): 80-94.
- [8] 魏江, 刘嘉玲, 刘洋. 数字经济学: 内涵、理论基础与重要研究议题[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(21): 1-7.
- [9] 肖旭, 戚聿东. 产业数字化转型的价值维度与理论逻辑[J]. 改革, 2019(8): 61-70.
- [10] 祝合良, 王春娟. “双循环”新发展格局战略背景下产业数字化转型: 理论与对策[J]. 财贸经济, 2021, 42(3): 14-27.
- [11] 陶锋, 王欣然, 徐扬, 等. 数字化转型、产业链供应链韧性与企业生产率[J]. 中国工业经济, 2023(5): 118-136.
- [12] 韩峰, 姜竹青. 集聚网络视角下企业数字化的生产率提升效应研究[J]. 管理世界, 2023, 39(11): 54-77.
- [13] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界, 2021, 37(7): 130-144+10.
- [14] 刘洋, 曹改改. 企业数字化转型驱动全要素生产率提升研究[J]. 科研管理, 2025, 46(1): 34-43.
- [15] 巫强, 姚雨秀. 企业数字化转型与供应链配置: 集中化还是多元化[J]. 中国工业经济, 2023(8): 99-117.
- [16] 王丽莎, 庞智强, 邢强. 企业数字化转型的创新溢出效应——基于产业链供应链韧性视角[J]. 软科学, 2025, 39(1): 77-84.
- [17] 李从欣, 冯晓静. 科技创新对制造业数字化转型影响研究——基于空间杜宾模型[J]. 吉林工商学院学报, 2023, 39(1): 5-14.
- [18] 涂磊, 王建新, 李东海. 数字化转型、创新要素集聚与制造业生产率[J]. 工程管理科技前沿, 2024, 43(5): 76-82.
- [19] 朱晓琴, 罗兰. 数字化转型、产业链自主可控与实体经济发展[J]. 管理现代化, 2023, 43(4): 143-151.
- [20] 蔡跃洲, 牛新星. 中国数字经济增加值规模测算及结构分析[J]. 中国社会科学, 2021(11): 4-30.
- [21] 钞小静, 廉园梅, 罗鑒锴. 新型数字基础设施对制造业高质量发展的影响[J]. 财贸研究, 2021, 32(10): 1-13.
- [22] 宋旭光, 何佳佳, 左马华青. 数字产业化赋能实体经济发展: 机制与路径[J]. 改革, 2022(6): 76-90.
- [23] 李帅娜, 刘东阁, 梁志杰. 促进还是抑制: 数字化与制造业绿色转型发展[J]. 当代经济管理, 2024, 46(1): 52-61.
- [24] 江永红, 刘梦媛, 杨春. 数字化对经济增长与生态环境协调发展的驱动机制[J]. 中国人口·资源与环境, 2023, 33(9): 171-181.
- [25] 王宏鸣, 陈永昌, 杨晨. 数字化能否改善创新要素错配?——基于创新要素区际流动视角[J]. 证券市场导报, 2022(1): 42-51.