

数字经济产业集中度对经济韧性的影响研究

张尹上

江苏大学财经学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2025年4月11日; 录用日期: 2025年4月25日; 发布日期: 2025年5月30日

摘要

本文基于2014~2023年我国数字经济产业集中度和其他变量省际面板数据, 从数字经济视角构建经济韧性评价指标体系, 运用耦合协调度和面板回归模型, 实证分析产业集中度对数字经济韧性的影响机制及产业政策的调节作用。研究发现: 样本期内, 产业集中度与数字经济韧性呈负向关系; 政府政策干预和创新活力辐射会弱化产业集中度对数字经济韧性的负向影响。最后针对产业集中度更好加强数字经济韧性提出加强顶层设计、持续实施创新驱动发展战略等政策建议。

关键词

数字经济产业, 产业集中度, 经济韧性, 耦合协调分析

A Study of the Impact of Industry Concentration on Economic Resilience in the Digital Economy

Yinshang Zhang

College of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: Apr. 11th, 2025; accepted: Apr. 25th, 2025; published: May 30th, 2025

Abstract

Based on the inter-provincial panel data of China's digital economy industry concentration and other variables from 2014~2023, this paper constructs an economic toughness evaluation index system from the perspective of the digital economy, and empirically analyzes the mechanism of the influence of industry concentration on digital economic toughness and the regulating role of industrial policy by using the coupled degree of coordination and panel regression model. The study finds that: industrial concentration is negatively related to digital economic resilience during the sample period;

government policy intervention and radiation of innovation vitality will weaken the negative impact of industrial concentration on digital economic resilience. Finally, it puts forward policy suggestions such as strengthening top-level design and continuing to implement the innovation-driven development strategy to better strengthen the resilience of the digital economy in terms of industrial concentration.

Keywords

Digital Economy Industry, Industry Concentration, Economic Resilience, Coupled Coordination Analysis

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

2015 年我国提出“国家大数据战略”，党中央以及各地方政府不断出台推进数字经济发展和数字化转型的政策，我国不断深入实施数字经济发展战略，数字产业化和产业数字化取得积极成效，数字经济总体保持蓬勃发展之势。国家统计局《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》文件将数字经济产业范围确定为：01 数字产品制造业、02 数字产品服务业、03 数字技术应用业、04 数字要素驱动业、05 数字化效率提升业等 5 个大类。其中 01~04 为数字经济核心产业[1]。《中国数字经济发展报告 2024》数据显示，2023 年我国数字经济规模达 53.9 万亿元，占 GDP 比重达到 42.8%；融合化发展趋势加强，数字产业化和产业数字化占数字经济的比重分别为 18.7%和 81.3%，数字经济日益成为我国经济发展新引擎。然而当前世界格局正发生深刻变化，国内外发展形势日益严峻，数字化发展也遭受了前所未有的挑战与冲击，同时数字经济普遍存在高集中度，数字经济产业集聚的同时，其所带来的激烈竞争会引起规模经济、数据垄断和无形资产等问题，无疑会对数字经济韧性造成影响。如何增强数字经济韧性，使数字经济系统更准确地识别和更有效地应对未知的风险和挑战，让数字经济系统能凭借自身内在作用机制趋利避害或借机成势，成了亟待考虑的问题。

产业集中度概念最早可追溯到产业组织理论。产业集中是指在特定产业中若干家规模最大的企业具有的经济支配能力[2]，通常可理解为在社会生产过程中，企业规模扩大的过程。产业集中度被广泛应用于各行业或与各经济变量的关系研究，片峰等(2014) [3]、刘秀琴等(2018) [4]分别对钢铁行业和农业产业集中度进行了研究；Setiawan M 等(2012) [5]基于印度尼西亚的食品饮料行业数据，实证研究了产业集中度和技术效率之间的关系，还进一步聚焦于印尼制造业实证研究了产业集中度与研发投入的关系[6]；李颖(2021) [7]则基于中国省际面板数据，研究中国高技术制造业产业集中度与技术创新之间的关系，认为产业集中度会促进研发效率的边际效果。有学者进一步对产业集中度演变特征进行了研究，沈春苗和黄永春(2016) [8]实证认为中国产业集中度呈明显 U 型特征，但 U 型拐点比发达国家来的更早。

数字经济是社会经济体系的一个重要方面，然而目前国内外涉及数字经济韧性的研究较少，为了从数字经济视角切入构建科学的经济韧性指标体系，本文将从数字经济与经济韧性两个方面进行借鉴。国家统计局对数字经济内涵进行了界定，即数字经济是指以使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动[9] [10]。这一内涵得到了广大学者的认可，学者们从不同维度出发构建了许多数字经

济测算方法与指标体系。许宪春和张美慧(2020) [11]创新性地从国际比较视角完善了数字经济规模核算框架。更进一步地,蔡跃洲和牛新星(2021) [12]对数字经济增加值规模提出了核算指标并进行了结构分析,还完善了数字经济贡献度的测算框架;鲜祖德和王天琪(2022) [1]对数字经济核心产业规模进行了测算与预测,极大程度丰富了现有数字经济测算研究。

经济韧性是经济系统在应对系统内外风险扰动时不断进行调整的过程,经济韧性最早源于“韧性”这一概念,Reggiani 等(2002)最早提出韧性是空间经济系统应对外部冲击时的重要方面,自此学者们开始在其研究实践中广泛使用经济韧性这个经济概念[13]。Martin & Sunley (2015) [14]认为韧性体现在抵御力、恢复力、适应力和更新力四个方面,之后的学者们主要围绕这四个方面展开经济韧性研究。在实际研究中,学者们往往聚焦于某一两个方面着重研究,如徐媛媛和王琛(2017) [15]更注重经济系统面对冲击时的适应性,李连刚等(2019) [16]则更加注重经济系统的抵抗力和恢复力。现有文献在进行经济韧性测度时,主要通过构建基于过程的单维指标或基于状态的多维指标体系来测度。单维指标测度中最具代表性的是Martin (2015) [14]提出的敏感度指数,之后学者主要参考这一指数进行改进[13] [15] [17]-[19]。多维指标测度往往从多个维度构建测度体系,Briguglio L 等(2009) [20]通过宏观经济稳定性、微观市场效率、治理效率和社会发展四个方面构建综合指标体系衡量经济韧性[21] [22]; Martin (2015) [14]从产业结构、劳动力、金融、制度四个方面构建基于区域经济韧性影响因素的综合指标体系。后续学者们围绕不同区域内的经济韧性[23] [24]和不同行业的韧性展开更广泛的研究[25],还对影响经济韧性的影响因素进行了广泛且丰富的研究,从产业结构、政府政策、创新能力与基础设施建设等多个方面展开分析[17] [26]-[29],极大丰富了经济韧性的理论探索成果。

本文借鉴“韧性”概念,基于数字经济视角构建经济韧性多维指标体系,研究数字经济产业集中度对经济韧性的影响机制及二者耦合度,并引入多个调节变量进行调节作用分析,为我国各省市深刻认识数字经济体系应对风险的能力及蓬勃发展的潜力提供理论依据。与现有文献相比,本文的边际贡献在于:其一,本文通过国家统计局与各省统计年鉴搜集省际指标,构建了较为客观科学的经济韧性综合评价指标体系,在一定程度上拓展了对经济韧性影响的研究;其二,本文试图基于数字经济视角,选取合适的指标构建经济韧性多维评价体系,更准确地研究数字经济产业集中度对经济韧性的作用机制,更科学地认识数字经济产业体系应对风险的能力和积极反馈的潜能。其三,在研究对象方面,本文聚焦于数字经济产业,并基于其产业集中度进行实证研究,使得研究结果更具针对性。

2. 理论分析与研究假设

2.1. 产业集中度与数字经济韧性

数字经济产业往往更容易呈现高集中度的特征,而产业集中度与竞争程度密切相关。一个产业最初发展时往往产业结构相对单一,随着产业的不断发展,产业市场内存在较多企业,产业内部开始往多样化发展。产业集中度较低时,往往会引起激烈的竞争,并且竞争激烈的低集中度的市场更容易促成高质量、低消费价格的产品或服务的生产,并带来持续的创新;激烈的竞争下,随着部分企业的要素禀赋等能力逐渐突出,形成产业内的垄断企业,则整个产业体系又将呈现高集中化。产业高度集中的数字经济产业体系往往会由于拥挤效应、过度竞争和企业垄断,对经济韧性水平的提升产生不利影响。产业高度集中时,土地、人力等要素成本上升,资源竞争加剧,同时在数字经济产业领域内,尽管网络效应与规模经济可能带来互利共赢的结果,但过多的竞争者可能引发价格战,比如共享经济初期,多数公司压低价格补贴用户,最终降低了整个行业的利润导致市场重新洗牌,只剩下少数巨头迎来过度竞争后的垄断局面;值得注意的是,数字经济产业中的巨头可能通过数据垄断、平台控制等手段限制竞争并对新企业进入市场产生技术、数据等阻碍,导致市场僵化;垄断市场缺乏创新动力,大多依赖现有优势维持地位,

一旦遇到外部冲击，整个产业将缺乏多样化的应对策略，降低数字经济韧性。基于此，本文提出如下假设：

假设 1：样本期内，产业集中度与数字经济韧性呈负向关系。

2.2. 政府政策的调节作用

政策作为政府对经济社会实施宏观把控的重要干预手段，政府干预作用的有效发挥将有助于区域经济韧性的发展，若假设 1 成立，即数字经济产业集中度越高，越不利于经济韧性。在数字经济产业集中度较低时，市场经济竞争激烈，促使各参与者积极创新，产业集中度较高时，市场出现独家垄断，影响了市场竞争格局，从而对经济韧性产生不良影响。依据塔洛克寻租理论，垄断企业通过设置进入壁垒获取超额租金，如通过争夺特许经营权、制定行业垄断协议等手段，导致资源向非生产性活动转移，从而消耗原本可用于生产的资源；政府制定限制排他性协议、拆分巨头等反垄断法规，会增强市场可竞争性，迫使在位企业将资源投入创新而非租金维持，尤其是在数字经济产业领域，积极打破垄断模式，打通数据要素或数据平台之间的开放通道，从而吸引并保障更多中小企业的参与，增加产业体系的多样化程度。基于复杂适应系统理论，经济韧性依赖于主体异质性与连接冗余，因此，政府政策干预打破产业垄断后，占据市场主体最多数的中小企业得以顺利进入市场并在市场中存活，提升产业主体多样化水平，产业体系各个环节拥有更多可替代企业，当面临外部冲击时，整个经济系统能够迅速响应，补充修复产业体系失灵节点，增强经济韧性。因此，政府较强的政策干预，如制定反垄断法规、扶持中小企业或优化资源配置等，会盘活市场创新活力，弱化产业集中度过高对经济韧性的负面影响。基于此，本文提出如下假设：

假设 2：政府政策的干预会弱化产业集中度对数字经济韧性的负向影响。

2.3. 创新活力的调节作用

创新是区域乃至国家发展的动力，当前我国经济形势向好，所蕴含的巨大发展机遇也促使各省市以及企业加快抢占机遇迅速发展，中国科学院大学中国企业管理研究中心构建的中国创新创业城市活力指数表明，典型城市对周边地区的辐射带动作用强劲，其创新活力更容易形成创新的吸附效应和聚合效应。创新活力可能通过技术扩散、新兴企业成长或产业生态多样化，抵消高集中度所带来的僵化风险，持续的技术迭代和新兴业态涌现能够中和产业过度集中所带来的结构性风险。Jaffe 的知识生产函数表明，当技术扩散速率超过垄断企业吸收速率时，垄断企业与市场内一般企业之间的技术势差趋于消解，技术扩散效应削弱了头部企业的技术壁垒，中小企业在这种市场环境内得以迅速成长。同时，新兴企业成长所带来的鲶鱼效应使产业体系内的企业突破现有技术路径依赖，加速整个产业在边缘技术领域的研发投入，显著增加产业颠覆性创新概率。另外，产业生态多样化会增强整个系统的抗风险能力，多样化的创新生态会优化企业之间的协同创新格局。因此，创新活力的辐射会通过技术扩散降低企业创新门槛，新兴企业迅速成长突破路径依赖，激活市场创新活力，使市场结构区域可竞争性，整个数字经济系统跃迁至更高韧性状态。基于此，本文提出如下假设：

假设 3：创新活力的辐射会弱化产业集中度对数字经济韧性的负向影响。

3. 研究设计

3.1. 赫芬达尔指数

本文选用赫芬达尔指数衡量全国各行业的产业集中度，赫希曼－赫芬达尔指数(HHI)是经济学界和政府部门使用较多的指标，它是指一个行业中各市场竞争主体所占行业总收入或总资产百分比的平方和[30]，用

来刻画市场中厂商规模的离散度，见式(1)，其中， X ——市场的总规模， n ——产业内的企业总数， X_i —— i 企业的规模， S_i ——第 i 个企业的市场占有率。数据来源于国泰安 CAMAR 数据库。

$$HHI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{\sum_{i=1}^n X_i} \right)^2 = \sum_{i=1}^n S_i^2 \tag{1}$$

3.2. 经济韧性测度体系构建

虽然利用核心变量法测度经济韧性易于实施，但构建综合评价体系更符合经济韧性的多重特征属性[31]，为全面反映数字经济视角下经济韧性特征，参考 Martin (2015) [14]、Briguglio (2009) [20]的研究思路，并借鉴张翀和焦伟伟(2021) [32]的做法，本文从经济韧性的抵御力、恢复力和转型力 3 个方面构建综合指标体系来度量经济韧性水平，并且在指标体系构建时突出本文的数字经济视角，选取“数字经济产业占比”、“数字金融”等相关指标纳入一般性韧性评价体系。其中，抵御力指基于经济体系自身要素基础抵御外部冲击的能力；恢复力表现为受外部冲击后调整维稳原本经济运行状态的能力；转型力体现在受外部冲击后通过创新创造新型经济发展模式的能力[28] [33]。考虑到熵值法通过数据本身的离散程度客观计算各指标的权重，不仅排除了主观因素，还反映了指标信息间的变异程度，因此本文利用熵值法对数字经济韧性综合指标评价体系进行赋权，具体指标及权重系数如表 1 所示。数据来源于国家统计局、国家信息通信研究院以及各省份的统计年鉴。

Table 1. Evaluation system for comprehensive indicators of economic resilience
表 1. 经济韧性综合指标评价体系

一级指标	二级指标	三级指标	计算方式	属性	权重
抵御力	经济规模	人均 GDP	GDP/总人口	+	0.047
		GDP 增长率	(本年 GDP - 上年 GDP)/上年 GDP	+	0.044
		居民人均可支配收入 (家庭总收入 - 所得税 - 社保支出 - 记账补助)/家庭人口占比		+	0.053
	产业结构	第二产业 GDP 占比	第二产业增加值/GDP	-	0.048
		第三产业 GDP 占比	第三产业增加值/GDP	+	0.056
		数字经济产业 GDP 占比	数字经济增加值/GDP	+	0.055
恢复力	社会发展	互联网普及率	互联网用户数/常住总人口数	+	0.052
		失业保险参保率	失业保险参保人数/总人口	+	0.047
		互联网相关产出	电信业务总量/年末常住人口	+	0.050
	通信水平	互联网发展	每百人宽带用户数	+	0.053
		通信水平	每百人拥有移动电话数	+	0.042
		数字金融	北京大学数字普惠金融指数	+	0.051
安全稳定		城镇登记失业率	城镇登记失业人数/(城镇从业人员总数 + 实有城镇登记失业人数)	-	0.054
		外贸依存度	货物进出口总额/GDP	-	0.046
		产业高级化指数	第三产业产值/第二产业产值	+	0.049

续表

	R&D 占比	R&D 研发经费支出/GDP	+	0.057
创新能力	互联网相关从业人数	信息传输、软件和信息技术服务业城镇单位就业人员/ 城镇单位就业人员	+	0.054
转型力	专利授权量	——	+	0.058
人才资本	人均教育支出	教育经费支出/总人口	+	0.045
	人均受教育年限 ¹	——	+	0.049

3.3. 调节变量

如果 X 通过影响 M 来影响 Y，则 M 为中介变量；若 Y 与 X 的关系是 M 的函数，即 Y 与 X 的关系受 M 的影响，则称 M 为调节变量。本文选取政府政策和创业活力 2 个调节变量。在经济生活中，政府出台的相关政策往往会引领整个产业的发展变革，政府对产业或企业的支持，往往会政企合力，不断发挥政府有为之手和产业借机乘势迅速发展，但政府往往不会直接左右企业或产业的发展，而是宏观调控，因此本文选择政府政策作为调节变量，选取政府财政支出占 GDP 的比重衡量政府政策的影响；参考叶文平等(2018)[34]的做法，利用时段内新创企业数量衡量创业活力，具体做法为将城市 15~64 岁劳动力人口作为标准化基数，对城市层面新注册企业数量进行标准化，最终得出各城市创新活力[31]。数据来源于中国科学院大学中国企业管理研究中心。

3.4. 控制变量

为了使实证结果更为准确，本文参考现有文献[35]-[37]选取了部分控制变量，具体包括：对外开放水平，用实际使用外资与 GDP 比值表示；基础设施建设，选取公路密度指标进行衡量；规模及以上企业数量，用城市层面规模以上企业数量衡量。本文相关变量选取见表 2。

Table 2. Variable selection

表 2. 变量选取

变量类型	变量名称	变量符号
被解释变量	经济韧性综合指标	ER
解释变量	产业集中度指数	HHI
调节变量	政府政策	Policy
	创新活力	Inno
控制变量	对外开放水平	Open
	基础设施建设	Infra
	规模及以上企业数量	Entnum

基于上述理论分析和研究假设，本文构建基准回归模型式(2)和调节效应模型式(3)~(4)。

$$ER_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 HHI_{i,t} + \beta_2 Policy_{i,t} + \beta_3 Inno_{i,t} + \beta_4 Open_{i,t} + \beta_5 Infra_{i,t} + \beta_6 Entnum_{i,t} + \sum_k Year + \varepsilon_i \quad (2)$$

¹ 平均受教育年限计算公式为：labor = 6 × H₁ + 9 × H₂ + 12 × H₃ + 16 × H₄，其中，H₁~H₄ 分别代表地区 6 岁以上小学、初中、高中和大专及以上人数占总人数的比重。

$$ER_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 HHI_{i,t} + \beta_2 Policy_{i,t} + \beta_3 (HHI_{i,t} - \overline{HHI_{i,t}}) * (Policy_{i,t} - \overline{Policy_{i,t}}) + \beta_4 Open_{i,t} + \beta_5 Infra_{i,t} + \beta_6 Entunm_{i,t} + \sum_K Year + \varepsilon_i \tag{3}$$

$$ER_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 HHI_{i,t} + \beta_2 Inno_{i,t} + \beta_3 (HHI_{i,t} - \overline{HHI_{i,t}}) * (Inno_{i,t} - \overline{Inno_{i,t}}) + \beta_4 Open_{i,t} + \beta_5 Infra_{i,t} + \beta_6 Entunm_{i,t} + \sum_K Year + \varepsilon_i \tag{4}$$

3.5. 耦合协调分析

耦合协调在物理学中主要用来分析两个及以上系统间相互协同作用。本文参考蒋辉等(2022)[25]的做法，耦合度 C 和耦合协调度 D 分别用来衡量系统协同作用和整体协调发展水平，T 为两个系统的综合发展指数，公式如下式(5)~(7)。

$$C = \left[\frac{Y_1 \times Y_2}{[(Y_1 + Y_2)/2]^2} \right]^{\frac{1}{2}} \tag{5}$$

$$D = \sqrt{C \times T} \tag{6}$$

$$T = \alpha Y_1 + \beta Y_2 \tag{7}$$

其中 α 、 β 为待定系数， Y_1 和 Y_2 分别为数字经济产业集中度 and 经济韧性的综合指数，设 $\alpha = \beta = 0.5$ ，参考张明斗等(2020)[38]的研究成果，耦合协调度等级划分标准见表 3。

Table 3. Criteria for grading coupling coordination
表 3. 耦合协调度等级划分标准

耦合协调度区间	协调程度	协调对比类型
[0.00~0.10]	失调衰退	极度失调型
(0.10~0.20]		严重失调型
(0.20~0.30]		中度失调型
(0.30~0.40]		轻度失调型
(0.40~0.50]	过渡协调	临界协调型
(0.50~0.60]		勉强协调型
(0.60~0.70]	协调发展	初级协调型
(0.70~0.80]		中度协调型
(0.80~0.90]		良好协调型
(0.90~1.00]		优质协调型

4. 实证检验

4.1. 耦合协调度分析

基于上述研究设计，本文对数字经济产业集中度与经济韧性进行耦合协调分析，以探究 2014~2023 年我国各省份数字经济发展与经济韧性的协调程度，耦合协调分析结果整理如下表 4。总体来看，中国各省市数字经济产业集中度与经济韧性综合协调水平整体呈上升趋势，2014~2018 年间数字经济产业集中度与经济韧性的平均协调水平从失调衰退到过渡协调并达到协调发展水平，2018~2023 年间二者协调程

度经过一定时期的过渡协调重又达到协调发展阶段，表明 2015 年后我国数字经济产业开始迅速发展，并与经济韧性相互促进，形成协调发展的良好态势，这与我国 2015 年明确数字经济产业内涵，积极倡导数字经济的宏观政策把控有关。从省域视角看，各省数字经济产业集中度与经济韧性与全国层面的协调趋势大致相符，同时也能明显看到江苏、上海、浙江、北京等沿海发达城市或都市圈核心城市其数字经济产业集中度与经济韧性的协调发展程度较高，并呈现较快的增长趋势；而西北和西南等内陆地区则处于较低协调水平，地区差异较为显著。但从时间演变趋势来看，各省都积极响应国家政策，抓住机遇发展自身，从而总体均呈上升趋势。

Table 4. Coupled coordination analysis

表 4. 耦合协调分析

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
华北	北京	0.209	0.401	0.478	0.319	0.752	0.574	0.768	0.621	0.677	0.856
	天津	0.163	0.311	0.347	0.456	0.433	0.766	0.796	0.76	0.671	0.725
	河北	0.181	0.291	0.292	0.459	0.749	0.682	0.667	0.674	0.663	0.681
	山西	0.215	0.500	0.563	0.574	0.559	0.366	0.710	0.813	0.653	0.804
	内蒙古	0.215	0.472	0.529	0.481	0.453	0.364	0.661	0.693	0.636	0.715
东北	辽宁	0.214	0.483	0.549	0.491	0.546	0.370	0.662	0.786	0.807	0.878
	吉林	0.182	0.504	0.578	0.322	0.657	0.761	0.771	0.744	0.754	0.850
	黑龙江	0.181	0.449	0.586	0.701	0.520	0.635	0.399	0.659	0.659	0.754
华东	上海	0.149	0.497	0.571	0.462	0.740	0.359	0.518	0.769	0.882	0.988
	江苏	0.135	0.457	0.555	0.572	0.529	0.360	0.471	0.904	0.949	0.946
	浙江	0.144	0.316	0.605	0.603	0.550	0.690	0.386	0.471	0.958	0.984
	安徽	0.204	0.462	0.598	0.690	0.747	0.742	0.651	0.780	0.545	0.587
	福建	0.159	0.344	0.633	0.656	0.564	0.664	0.521	0.587	0.477	0.562
	山东	0.163	0.325	0.635	0.662	0.653	0.607	0.535	0.500	0.479	0.554
华中	江西	0.180	0.345	0.518	0.544	0.555	0.582	0.845	0.590	0.468	0.583
	河南	0.183	0.352	0.612	0.686	0.687	0.593	0.740	0.542	0.451	0.517
	湖北	0.167	0.290	0.380	0.447	0.497	0.522	0.846	0.475	0.606	0.597
	湖南	0.198	0.350	0.622	0.598	0.626	0.511	0.714	0.526	0.463	0.582
华南	广东	0.168	0.248	0.483	0.507	0.518	0.459	0.593	0.654	0.703	0.694
	广西	0.215	0.327	0.472	0.492	0.519	0.583	0.388	0.436	0.512	0.547
	海南	0.155	0.306	0.465	0.681	0.698	0.610	0.390	0.427	0.509	0.872
西南	重庆	0.166	0.340	0.472	0.687	0.718	0.645	0.391	0.456	0.528	0.541
	四川	0.177	0.345	0.537	0.689	0.635	0.552	0.392	0.840	0.705	0.542
	贵州	0.127	0.263	0.350	0.439	0.405	0.396	0.386	0.420	0.553	0.466
	云南	0.136	0.272	0.344	0.680	0.620	0.608	0.388	0.419	0.658	0.482
	西藏	0.147	0.302	0.355	0.678	0.631	0.629	0.382	0.424	0.746	0.471

续表

	陕西	0.135	0.366	0.611	0.530	0.613	0.582	0.388	0.431	0.697	0.481
	甘肃	0.170	0.445	0.408	0.620	0.748	0.713	0.718	0.758	0.868	0.463
西北	青海	0.213	0.453	0.406	0.669	0.629	0.647	0.664	0.817	0.874	0.459
	宁夏	0.215	0.486	0.438	0.610	0.660	0.665	0.701	0.885	0.739	0.461
	新疆	0.134	0.304	0.561	0.416	0.745	0.529	0.461	0.544	0.577	0.457
	均值	0.174	0.374	0.502	0.562	0.612	0.573	0.578	0.626	0.660	0.648
协调程度		失调衰退		过渡协调		协调发展		过渡协调		协调发展	

4.2. 基准回归分析

考虑到无法忽略政府政策与创新活力对数字经济韧性的潜在影响，本文将调节变量作为控制变量纳入基准回归以确保结果稳健性，回归结果如表 5 的模型(1)所示。数字经济产业集中度的衡量指标赫芬达尔指数的回归系数通过显著性检验，表明数字经济产业集中度与经济韧性呈反向变动，即数字经济产业集中度较低时，经济韧性较强劲，印证了假设 1 成立；政府政策支持与创新活力的回归结果都表明二者都会促进经济韧性增强，削弱产业集中度对经济韧性的负面影响，侧面印证了假设 2 和假设 3。在高度集中的市场中，头部企业通过垄断地位压制竞争，大型数字平台可能更倾向于收购潜在竞争对手而非自主创新来维持地位，降低了产业的生态多样性，中小企业生存空间被挤压，无法获取公平的数据资源，难以开发差异化产品和服务，导致技术路径、商业模式和应对策略趋同，整个系统难以抵御外部冲击。而政府通过出台反垄断法规等政策对垄断市场进行干预，限制头部企业的市场支配行为，如强制数据开放，禁止“二选一”协议等，降低企业进入壁垒，鼓励中小企业参与市场竞争；另外创新活力的辐射作用使得中小企业在技术扩散效应下积极创新，可能绕过现有巨头的技术壁垒，形成多样化的技术路径，创新活力激活了长尾市场，占据市场主体绝大多数的中小企业之间的动态竞争强化了经济系统的韧性。

Table 5. Regression results

表 5. 回归结果

变量	(1) ER	(2) ER	(3) ER	(4) ER
HHI	-0.007*	-0.002*	0.015	0.004
	(0.019)	(-0.318)	(-0.703)	(0.272)
Policy	0.008**	0.002	0.130***	/
	(0.019)	(0.376)	(1.823)	
Inno	0.385*	0.256*	/	0.328*
	(0.038)	(24.381)		(24.765)
交互项	/	/	-0.575**	-0.139**
			(-0.759)	(-0.435)
Open	0.058**	0.361*	26.933*	0.459*
	(0.027)	(47.598)	(23.598)	(47.004)
Infra	0.631*	0.403**	1.714*	0.514*
	(0.024)	(59.857)	(37.169)	(60.701)

续表

Entnum	0.040	0.199***	0.022*	0.255*
	(0.046)	(15.800)	(25.743)	(15.704)
Constant	-0.017**	-0.005	-2.229*	0.923*
	0.019	(-0.965)	(-32.036)	(70.137)
Province	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes
R-squared	0.911	0.993	0.977	0.993
F 值	0.909*	5979.090*	1705.395*	5980.277*

注：*，**，***分别表示在 1%、5%、10%水平下显著。()内为 t 值。

4.3. 调节效应分析

政府政策和创新活力在数字经济产业集中度影响经济韧性的反应路径中是否存在调节效应，需要将调节变量与解释变量的交互项纳入调节效应检验模型。政府政策的调节效应检验结果如表 6 中模型(1)所示。可以看出，Sig F Change 值在 5%显著性水平下显著，同时含交互项方程的 F 值也在 5%水平下显著，表明政府政策的调节效应存在，且调节变量系数为正，交互项系数显著为正，即对整个反馈机制的调节方向为促进经济韧性的提高。这很容易理解，当政府对数字经济产业提供政策支持时，会打破头部企业形成的垄断壁垒，重塑市场结构，并淘汰部分落后企业，同时通过产业政策推动关键技术的多企业布局，避免单一企业垄断关键环节，加强关键核心环节面临外部冲击时的多样化应对能力，并通过对中小企业提供研发补贴和税收减免等创新激励，平衡头部企业的资源优势，使众多企业投入数字经济产业，从而盘活市场创新活力，弱化产业过度集中对经济韧性的负向影响，假设 2 成立。

创新活力调节效应检验结果如表 6 中模型(2)所示。可以看出，Sig F Change 值在 1%显著性水平下显著，含交互项方程的 F 值在 5%水平下显著，交互项系数业显著为正，表明创新活力存在削弱负向影响的调节效应。不难理解，区域创新活力越强，越能发挥其创新辐射带动作用，以其为中心逐步向外辐射，吸引更多企业参与产业内分工合作，从而使产业竞争更为激烈；此外，创新驱动企业提供差异化产品与服务，突破原有技术依赖，促进技术路径多样化发展，新兴创新企业通过新产品、新服务或新的商业模式挑战现有巨头，迫使市场结构动态调整，避免市场僵化，个性化需求的满足分散了用户对头部平台的依赖，同时创新活力的辐射效应下，技术扩散使得更多企业具备了关键能力或关键技术备份，降低了对单一供应商的依赖，增强了经济系统的适应性，经济韧性更强，假设 3 成立。

Table 6. Moderating effect results
表 6. 调节效应结果

变量	(1) 政府政策		(2) 创新活力	
	含变量方程	含交互项方程	含变量方程	含交互项方程
HHI	-0.087	-0.050	-0.056***	-0.015
	(-1.378)	(-0.463)	(-1.706)	(-0.191)
Policy/Inno	0.119***	0.102**	6.411*	6.466*
	(1.942)	(1.360)	(25.776)	(24.169)

续表

交互项	—	1.585** (0.413)	—	0.881** (0.567)
Constant	-0.024 (-0.379)	0.006 (0.060)	-3.379* (-25.178)	-3.377* (-25.122)
Sig F Change	0.04**	0.017**	0.000*	0.047**
F 值	2.650***	1.818**	334.987*	222.815*

注：*，**，***分别表示在 1%、5%、10%水平下显著。()内为 t 值。

4.4. 稳健性检验

为了检验基准回归结果是否稳健，对基准回归模型进行稳健性检验。本文通过核心变量测算方法替换来进行稳健性检验。替换核心变量即采用主成分分析法重新确定经济韧性指标权重，再进行基准回归，回归结果如表 5 中模型(2)所示。由回归结果可知，关键变量系数的显著性依旧合乎基准回归结果与假设，即基准回归模型通过稳健性检验。政府政策支持和创新活力的调节效应检验的稳健性检验分别如表 5 中模型(3)和(4)所示，同样使用替换核心变量法进行稳健性检验，从表中可以看出，替换核心变量进行回归分析后，交互项的系数显著性也和调节效应检验结果一致，表明两个模型均通过稳健性检验。

5. 结论及政策建议

本文通过我国 2014~2023 年数字经济产业集中度指标赫芬达尔指数，并基于数字经济视角利用我国各省相关指标构建经济韧性综合评价体系，通过探究数字经济产业集中度与经济韧性之间的耦合协调关系一窥全国及不同区域的协调程度差异，并纳入政府政策支持与创新活力辐射两个调节变量，探究数字经济产业集中度影响经济韧性路径中的调节作用机制，得出结论：样本期内，产业集中度与数字经济韧性呈负向关系；政府政策干预和创新活力辐射会弱化产业集中度对数字经济韧性的负向影响。基于研究结论，本文提出以下政策建议：

第一，构建差异化产业发展机制，破解数字经济产业过度集聚困境。首先，地方政府应因地制宜，而不是生搬硬套国家政策对产业体系的要求规定，而是根据自身要素禀赋发展适合自身的经济业态，这样才能发挥自身优势，实现真正的政企合作，达到更有效率的合作共赢；其次，注意引导特定产业的集中态势，尽量避免出现垄断等极端情况，健康良好的经济业态需要积极的竞争氛围，政府应积极引导并宏观把控产业集中度的态势，利用宏观经济政策加强对产业体系的调控；最后，应加强区域分布式数字基建，通过技术架构与政策设计相结合，减少对少数中心化数字巨头的依赖，推动算力共享经济，打破技术黑箱，鼓励开发者生态培育，优化企业核心技术开源引导策略，在关键领域实行开源替代，降低集中依赖。

第二，重视数字经济韧性评估，提升数字经济产业体系的抗风险能力。一方面，推动数字经济韧性指数的强制披露，提高对数字经济韧性评估的重视程度，要求上市公司及产业头部数字企业每年发布“数字经济韧性报告”，并对披露指标进行严格选取，应包括核心系统对单一供应商的依赖度、开源技术占比等关键指标，对未达标企业采取限制其参与政府数字化项目招标等措施；另一方面，要强化数字经济产业内各方参与者间的信息共享与协同作业，完善健全突发事件紧急预案机制，构建风险分散网络，形成供应链多元化支持格局，对关键技术进行多企业布局，避免单一企业垄断关键环节，提升整个数字经济体系感知风险、发现风险和协同处置的能力，以确保整个经济体系稳定有序运行。

第三，创新精准反垄断与公平竞争监管模式，健全实施保障与协同机制。一方面，由于数字经济的

跨界性与技术复杂性, 政府政策干预往往滞后于市场变化, 应实施精准反垄断政策, 实行数据开放强制令, 要求具备一定市场垄断势力的头部企业开放非敏感数据接口, 供第三方开发者调用, 建立“数据公共池”, 强制头部企业将一定比例的算力资源接入公共边缘网络, 供中小企业低成本使用; 另一方面, 地方政府应整合市场监管、工信部等多部门职能, 设立数字经济实体化办公室, 负责开源技术认证、边缘节点规划、垄断行为取证和韧性评估指标确定等, 并推动成立区域性数字韧性联盟, 共建开源代码托管平台、共享边缘算力池等, 健全政府部门与区域间协同机制, 保障数字经济强韧性水平。

参考文献

- [1] 鲜祖德, 王天琪. 中国数字经济核心产业规模测算与预测[J]. 统计研究, 2022, 39(1): 4-14.
- [2] 李向阳. 数字经济产业集中度对消费者福利的影响研究[J]. 社会科学, 2019(12): 42-50.
- [3] 片峰, 栾维新, 李丹, 等. 我国钢铁行业产业集中度问题研究[J]. 经济问题探索, 2014(10): 70-75.
- [4] 刘秀琴, 陈艺城, 罗军. 中国农业产业集中度与市场绩效关系实证研究[J]. 广东农业科学, 2018, 45(7): 132-139.
- [5] Setiawan, M., Emvalomatis, G. and Oude Lansink, A. (2012) The Relationship between Technical Efficiency and Industrial Concentration: Evidence from the Indonesian Food and Beverages Industry. *Journal of Asian Economics*, **23**, 466-475. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2012.01.002>
- [6] Setiawan, M., Indiastuti, R., Hidayat, A.K. and Rostiana, E. (2021) R & d and Industrial Concentration in the Indonesian Manufacturing Industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, **7**, Article 112. <https://doi.org/10.3390/joitmc7020112>
- [7] 李颖. 中国高技术制造业产业集中度与技术创新研究[J]. 首都经济贸易大学学报, 2021, 23(3): 11-24.
- [8] 沈春苗, 黄永春. 产业集中度的 U 形演变规律在中国存在吗[J]. 财贸研究, 2016, 27(2): 10-17+66.
- [9] 丁玉龙. 数字经济的本源, 内涵与测算: 一个文献综述[J]. 社会科学动态, 2021(8): 57-63.
- [10] 王玉. 数字经济对中小制造企业转型的影响研究[J]. 经济社会体制比较, 2021(3): 47-57.
- [11] 许宪春, 张美慧. 中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角[J]. 中国工业经济, 2020(5): 23-41.
- [12] 蔡跃洲. 数字经济的增加值及贡献度测算: 历史沿革、理论基础与方法框架[J]. 求是学刊, 2018, 45(5): 65-71.
- [13] 赵春燕, 王世平. 经济集聚对城市经济韧性的影响[J]. 中南财经政法大学学报, 2021(1): 102-114.
- [14] Martin, R. (2011) Regional Economic Resilience, Hysteresis and Recessionary Shocks. *Journal of Economic Geography*, **12**, 1-32. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019>
- [15] 徐媛媛, 王琛. 金融危机背景下区域经济弹性的影响因素——以浙江省和江苏省为例[J]. 地理科学进展, 2017, 36(8): 986-994.
- [16] 李连刚, 张平宇, 谭俊涛, 等. 韧性概念演变与区域经济韧性研究进展[J]. 人文地理, 2019, 34(2): 1-7+151.
- [17] 孙久文, 陈超君, 孙铮. 黄河流域城市经济韧性研究和影响因素分析——基于不同城市类型的视角[J]. 经济地理, 2022, 42(5): 1-10.
- [18] 冯苑, 聂长飞, 张东. 中国城市群经济韧性的测度与分析——基于经济韧性的 shift-share 分解[J]. 上海经济研究, 2020(5): 60-72.
- [19] 陈奕玮, 吴维库. 产业集聚、产业多样化与城市经济韧性关系研究[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(18): 64-73.
- [20] Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N. and Vella, S. (2009) Economic Vulnerability and Resilience: Concepts and Measurements. *Oxford Development Studies*, **37**, 229-247. <https://doi.org/10.1080/13600810903089893>
- [21] 唐任伍, 李楚翘. 中国经济韧性的现实表征, 动态演化与决定因素[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 2022(1): 23-35.
- [22] 张跃胜, 邓帅艳, 张寅雪. 城市经济韧性研究: 理论进展与未来方向[J]. 管理学报, 2022, 35(2): 54-67.
- [23] 丁建军, 王璋, 柳艳红, 等. 中国连片特困区经济韧性测度及影响因素分析[J]. 地理科学进展, 2020, 39(6): 924-937.
- [24] 李金滢, 张啸. 长江经济带经济韧性水平测度与提升路径[J]. 中国经贸导刊(中), 2020(3): 76-77.
- [25] 蒋辉, 张驰, 蒋和平. 中国农业经济韧性对农业高质量发展的影响效应与机制研究[J]. 农业经济与管理, 2022(1): 20-32.
- [26] 魏峰, 殷文星, 胡本田. 新冠肺炎疫情冲击下长三角经济韧性及影响因素分析[J]. 工业技术经济, 2023, 42(1):

- 119-128.
- [27] Brown, L. and Greenbaum, R.T. (2016) The Role of Industrial Diversity in Economic Resilience: An Empirical Examination across 35 Years. *Urban Studies*, **54**, 1347-1366. <https://doi.org/10.1177/0042098015624870>
- [28] 高胤彤, 孟霏, 田启波. 中国经济韧性时空演化及影响因素研究——基于数字金融视角[J]. 经济问题探索, 2022(8): 57-74.
- [29] 李久林, 滕璐, 马昊楠, 等. 安徽省农业经济韧性的空间异质性及其影响因素[J]. 华东经济管理, 2022, 36(11): 75-84.
- [30] 张炜熙, 胡玉莹. 长三角与京津冀城市群物流产业发展比较及与区域经济关联分析[J]. 现代财经: 天津财经大学学报, 2010, 30(6): 81-86.
- [31] 陈胜利, 王东. 数字经济对经济韧性的影响效应及作用机制[J]. 工业技术经济, 2022, 41(6): 26-34.
- [32] 张翀, 焦伟伟. 风险投资与经济韧性——基于空间杜宾模型的实证研究[J]. 投资研究, 2021, 40(6): 23-39.
- [33] 马鸽, 孙群力, 彭有为. 数字经济与经济韧性耦合协调研究[J]. 财会研究, 2022(7): 4-11.
- [34] 叶文平, 李新春, 陈强远. 流动人口对城市创业活跃度的影响: 机制与证据[J]. 经济研究, 2018, 53(6): 157-170.
- [35] 杨贤宏, 宁致远, 向海凌, 等. 地方经济增长目标与企业数字化转型——基于上市企业年报文本识别的实证研究[J]. 中国软科学, 2021(11): 172-184.
- [36] 代新玲, 刘伟. 产业数字化、技术创新与城市经济韧性[J]. 中国流通经济, 2022, 36(12): 81-91.
- [37] 毛丰付, 胡承晨, 魏亚飞. 数字产业发展与城市经济韧性[J]. 财经科学, 2022(8): 60-75.
- [38] 张明斗, 肖航. 城市化质量与城市经济发展水平的耦合协调分析[J]. 大连理工大学学报: 社会科学版, 2020, 41(1): 37-46.