

组态视角下区域创新能力提升路径研究

郑泽莲, 赖红波

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年6月13日; 录用日期: 2024年8月5日; 发布日期: 2024年8月12日

摘要

数据逐渐成为新型的生产要素和创新要素, 加上数字技术的赋能特性, 使得数字创新生态系统逐渐显现并成为数字时代创新的土壤。本文基于2019~2021年省域面板数据, 采用模糊定性比较分析方法, 汇总FSQCA的研究方式, 克服单一因素的局限性, 探索多因素组合形成高区域创新能力的多重路径, 并探索相同模式下不同路径中要素的替代关系, 研究结果表明: (1) 单因素不构成形成高区域创新能力的必要条件; (2) 多因素组合中, 共有三大路径模式, 其中, 高数字市场是主要的核心条件; (3) 在非高区域创新能力建设路径中, 均以非高条件为构成, 这说明数字环境建设的缺乏不利于区域创新能力的建设。研究揭示了如何构建具有省域差异的数字发展路径, 为适应省域特色, 更好激发各省区域创新能力提升提供路径参考。

关键词

数字创新生态, 模糊定性比较分析, 区域创新能力

Research on the Path of Enhancing Regional Innovation Capability from the Perspective of Configuration

Zelian Zheng, Hongbo Lai

School of Management, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Jun. 13th, 2024; accepted: Aug. 5th, 2024; published: Aug. 12th, 2024

Abstract

Data has gradually become a new type of production and innovation factor, coupled with the empowering characteristics of digital technology, making the digital innovation ecosystem gradually

文章引用: 郑泽莲, 赖红波. 组态视角下区域创新能力提升路径研究[J]. 运筹与模糊学, 2024, 14(4): 245-253.
DOI: 10.12677/orf.2024.144393

emerge and become the soil for innovation in the digital age. This article is based on provincial panel data from 2019 to 2021, using the fuzzy qualitative comparative analysis method and the research method of summarizing FSQCA. It overcomes the limitations of a single factor, explores multiple paths through which multiple factors combine to form high regional innovation capabilities, and explores the substitution relationships of elements in different paths under the same pattern. The research results show that: (1) a single factor does not constitute a necessary condition for forming high regional innovation capabilities; (2) in a multi-factor combination, there are three major path patterns, among which a high digital market is the main core condition; (3) in the path of building innovation capacity in non-high regions, non-high conditions are the main components, indicating that the lack of digital environment construction is not conducive to the construction of regional innovation capacity. The study reveals how to construct a digital development path with provincial differences, providing a path reference for adapting to provincial characteristics and better stimulating the improvement of regional innovation capabilities in each province.

Keywords

Digital Innovation Ecology, Fuzzy Qualitative Comparative Analysis, Regional Innovation Capability

Copyright © 2024 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

数字化背景下,良好的数字生态环境是培育创新的土壤[1],数字创新生态环境内部是由市场、政府、企业三方协作共筑的生态系统,其本质上是数字化时代背景下各市场主体经营活动所面临的外部环境,是一种复杂、协同的制度环境,在该制度环境下,一个良好的制度环境能够提供长期稳定和可预见性,这对于区域创新能力的发展至关重要。一个有利于创新的制度环境能够激发和促进创新能力的发展,反之则会阻碍创新能力的释放和发展。

2. 理论和文献综述

生态系统是由生物群落及其生存环境共同组成的动态平衡系统[2],闫小娜和刘诚(2024)认为随着数字经济的发展,并不断渗透到各市场主体,企业、市场和政府围绕数据,相互作用、相互依赖,以数据要素连接,形成数字化生态系统,改变市场主体间的关系,以数据机制辅助市场机制[3],王肖利、顾颖等人(2023)认为数字生态系统是由数字连接引发的相互依存关系所塑造的生态系统,涉及大数据、云计算、人工智能、物联网等多种数字技术应用,数字生态系统通过数字能力建设能够显著促进产品服务创新[4]。

生态系统的外部环境是由金融环境、市场交易环境、政府服务环境等多维环境组成的[5],因此在数字经济环境下,数字生态系统建设也由政府治理、法律法规、市场交易等多维“数字”赋能的外部环境组成;朱火弟和王澜晰(2024)认为,数字人才能够通过刺激科技创新产出提高以促进创新能力提升[6],梁红艳与许佳星(2024)认为数字政府建设能够通过激发普惠金融以及公共服务水平提高促进城市创新能力的提升[7],赵放和蒋国梁等人(2024)认为数据要素市场能够强化政府数字治理,加速产业集聚以促进数字产业创新,从而促进区域创新能力发展[8]。

因此市场主体在数字平台上活动,在发展、成熟、衰退、萧条的周期内,需要数字基础设施的支持、

数据安全的制约和保护、数字化人才供给提供的长效发展保证, 政府服务提供的便利、金融环境提供的融资服务以及市场环境的稳定[9], 这六个方面共同构成数字生态系统的外部生态。

3. 研究设计与结论

3.1. 变量构建

(1) 数字基础设施与区域创新能力

李刚、刘梦雪等人(2024)认为数字基础设施建设和优化能够降低企业创新门槛和创新成本, 从而提高创新效率[10]; 任燕燕、王跃文等人(2024)认为数字基础设施对数字产业化和产业数字化具有支撑效应, 从而推动经济高质量发展[11]; 刘洋、董久钰等人(2020)认为数字基础设施在创新链条中扮演创新支撑角色[12]。

(2) 数字法治与区域创新能力

杜博士、吴宗法认为(2023)要发挥地方政府对科技创新的促进作用, 需要加强法治环境建设[13], 孙全胜(2024)认为数字法治是现代化政府治理模式转变的重要组成, 数字化手段引入有助于克服传统法治建设依赖人力的低效、监管不足等困境, 从而降低交易成本, 减少不确定性[14]。

(3) 数字政务与区域创新能力

向玉琼、冯钰婷(2023)通过双层学习分析框架, 发现政务服务在数字化转向中通过两种政策学习机制持续推动创新[15], 郭金花和贾月琴(2023)认为数字政务是影响区域绿色创新的核心条件之一[16]。

(4) 数字市场与区域创新能力

赵放、蒋国梁等人(2024)数据要素市场建设提高了数字创新水平[8], 唐要家(2022)认为由数字经济发展带来的市场变革对创新能力具有促进作用[17]。

(5) 数字金融与区域创新能力

徐晓莉、李双圆(2022)等人认为数字普惠金融发展能够缓解要素市场扭曲[18], 从而促进企业创新水平提高; 籍明明(2024)认为数字金融是创新的支撑点[19]。

(6) 数字人才供给与区域创新能力

张守凤、刘德胜等人(2024)认为人才在数字化转型下能够提高创新绩效[20], 林艳、卢俊尧(2022)认为数字人才是区域创新绩效提高的关键构成[21]。

3.2. FSQCA 方法

模糊集定性比较分析(FSQCA)基于集合论思想和组态思维, 借助架构理论和布尔代数运算, 从集合的角度考察前因条件及条件组合与结果的关系, 从而解释现象背后的复杂因果关系。这种方法不仅关注单一因果关系, 还能分析多重因果关系组合, 识别影响结果出现的前因条件组态, 探讨不同前因组态间的等效性[22] [23]。因此, 相较于传统定量研究, FSQCA 采用多案例研究, 通过建立起因果关系的多元分析构成, 充分地注意到了个案本身的异质性和复杂性。这使得 FSQCA 相较于传统定量研究在处理具有多样性特征的研究对象时具有明显优势。

3.3. 变量及数据来源

本文选取除西藏以外 30 个省市自治区作为案例样本。其中区域创新能力数据来源于《中国区域创新能力评价报告》, 数字基础设施、市场化以及数字人才供给二级指标数据来源于各省统计年鉴, 数字法治、数字政务和数字金融水平数据来源于《中国大数据发展报告》和北大数字普惠金融指数。其中数字基础设施、市场化以及人才供给数据通过构建二级指标, 采用熵值法获得指标权重, 最终得到一级指标

指数。变量构建如表 1。

Table 1. Description of variables
表 1. 变量说明

变量分类	一级指标	二级指标	数据来源
结果变量	区域创新能力		《中国区域创新能力报告》
		互联网宽带接入端口	
		移动电话普及率	
		每百人使用计算机数	
	数字基础设施	公路里程	各省统计年鉴
		铁路营业里程	
		域名数	
		IPV 地址数	
		长途光缆	
条件变量	数字法治指数		《中国大数据发展报告》
	数字政务指数		《中国大数据发展报告》
	数字市场指数	电子商务销售额	各省统计年鉴
		经济发展水平	
	数字金融指数		北大数字普惠金融指数
	数字人才供给	本科及研究生人数占总人口	
		移动互联网用户占总人口	各省统计年鉴
		信息业从业人员占总人口	
		科学研究和技术服务占总人口	

3.4. 校准

根据现有文献，本文采取直接校准法，将前因变量与结果变量的锚点设置为 75 百分位数、中位数和第 25 百分位数，此外由于系统原因，为了避免校准后隶属度为 0.5 的数据被系统删除，本文将隶属度为 0.5 的数据改为 0.499。前因条件和结果变量校准信息见表 2。

Table 2. Calibration results
表 2. 校准结果

变量	完全隶属	交叉点	完全不隶属
区域创新能力	30.9525	26.52	21.8825
数字基础设施	0.2557047	0.1438279	0.08784035
数字法治指数	36.575	25.96	18.87
数字政务指数	73.2625	51.76	37.0175
数字市场指数	0.218696275	0.1235938	0.06128355
数字金融指数	372.9608919	341.9050098	317.4522044
数字人才供给	0.30680005	0.18104075	0.1059658

3.5. 单变量必要性分析

基于 QCA 理论,首先判断单个条件变量是否为结果变量的必要条件,即在每条路径中该因素均存在。传统 QCA 分析认为当单变量一致性大于 0.9,且覆盖率大于 0.5 时则可认为该变量为结果变量的必要条件。研究发现所有前因条件对于高区域创新能力和非高区域创新能力的一致性均在 0.9 以下,不满足必要性的要求,因此可认为单个前因条件不构成结果变量的必要条件。必要性分析结果见表 3。

Table 3. Necessity analysis
表 3. 必要性分析

前因条件	高区域创新能力		非高区域创新能力	
	一致性	覆盖度	一致性	覆盖度
A	0.794498	0.812660	0.292615	0.313972
~A	0.329304	0.307371	0.825403	0.808186
B	0.818291	0.777743	0.343726	0.342705
~B	0.308437	0.309405	0.777081	0.817721
C	0.623235	0.623594	0.463647	0.486649
~C	0.486944	0.463941	0.641385	0.641034
D	0.884933	0.873308	0.265263	0.274608
~D	0.264953	0.255821	0.877620	0.888899
E	0.806628	0.795023	0.326427	0.337497
~E	0.327826	0.316921	0.801746	0.813061
F	0.837897	0.828760	0.299026	0.310260
~F	0.302656	0.291581	0.834961	0.843829

3.6. 条件组态的充分性分析

组态视角下 QCA 分析的核心目的是分析不同路径对结果变量产生的影响。根据已有文献,充分性阈值应不低于 0.75 [18],本文在构建真值表时,将一致性阈值设定为 0.8, PRI 阈值设定为 0.75,案例频数设置为 1。同时根据质蕴涵项逻辑最小化原则,对质蕴涵项进行进一步筛选。由于我国各省由于历史以及发展政策等原因,发展水平存在较大异质性,前因条件对结果的影响难以做出统一结论,因此对变量不进行方向预设,全部选择“存在或缺失”,最终得到中间解和简约解。并以中间解为主,简约解为辅,探索相关路径的边缘及核心条件,以此发现重点发展方向。下表显示了整体组态结果,在促成高区域创新能力的组态中,共包含三种发展模式,六条组态路径,可概括为数字法治-人才建设驱动型、市场主导政府辅助型以及数字市场-政府双重驱动型。汇总一致性达到 0.939413,汇总覆盖度达到 0.742965。条件组态结果见表 4。

Table 4. Configuration analysis results
表 4. 组态分析结果

前因条件	高区域创新能力					
	S1	S2a	S2b	S2c	S3a	S3b
A		●	●	●	●	●
B	●	⊗	⊗		⊗	
C		●	●	●	●	●

续表

D	⊗	●	●	●	●	●
E	⊗	⊗		⊗		⊗
F	●		⊗	⊗	⊗	⊗
一致性	0.987926	0.959084	0.960061	0.995491	0.92233	0.924892
覆盖度	0.634541	0.334462	0.342693	0.333591	0.146818	0.140553
汇总一致性	0.939413					
汇总覆盖度	0.742965					

注：●表示核心存在，●表示辅助条件存在，⊗表示核心条件缺失，⊗表示辅助条件缺失。

(1) 组态 S1：高数字法治和高数字人才为核心条件，高数字市场和高数字金融为边缘条件。这说明在数字市场和数字金融环境较缺失的情况下，可以通过优化法治服务，提升法治服务效率，降低司法成本，同时为市场提供强有力的司法背书，还能够有效保护知识产权，维护创新成果的合法权益，为创新提供了持续的动力，营造稳定的法治环境，并且高数字人才是区域创新的核心驱动力。这些人才具备丰富的专业知识、技能和经验，能够不断推动技术创新、模式创新和业态创新。而非高数字市场和非高数字金融为市场主体提供了较良好的创新空间和便捷的融资渠道。典型案例例如北京，2021 年《北京市法治政府建设实施意见(2021~2025 年)》(下文简称《实施意见》)印发，其中提出，推进重要、新兴领域立法，及时跟进研究数字经济、互联网金融、人工智能、云计算、自动驾驶等新兴领域立法；根据《2021 年数字经济人才白皮书》，北京数字经济人才数量总量占全国首位，并与 2023 年提出《北京市数字技术技能人才培养实施方案》。

(2) 组态 S2：高数字基础设施、高数字市场和非高数字政务为核心条件。在该核心条件组合下，存在三条发展路径 S2a、S2b 和 S2c，分别以高数字法治和高数字金融、高数字法治和高数字人才供给、高数字金融和高数字人才供给为边缘条件。一方面高数字基础设施是区域创新能力的基石，为区域内的创新活动提供了必要的技术支持和资源保障。这些基础设施能够大幅提高生产效率、降低交易成本，并推动创新和创业，为区域内的企业和研究机构提供高效、稳定的数字化应用环境；数字市场的快速发展不断激发新的消费需求和商业机会，推动区域内的企业不断进行技术创新和模式创新，以适应市场的变化；此外，政府可以通过建设创新平台、孵化器等方式，为创新活动提供物理空间和服务支持。其中典型案例例如江苏，根据《江苏省数字经济加速行动实施方案》，到 2023 年，江苏计划建成 5G 基站超 20 万个，打造 3000 项 5G 优秀应用案例，全省数据中心标准机架规模达 60 万架，创建不少于 8 个国家级绿色数据中心，初步实现 5G-V2X 和自动驾驶功能商业化应用，形成 3~4 个自主安全可控的区块链底层平台，探索建设 1~2 个工业数据空间。

(3) 组态 3：高数字政务、高数字市场和非高数字基础设施为核心条件。在该核心条件组合下，存在两条发展路径 S3a 和 S3b，分别以高数字法治和非高数字人才供给、高数字金融和非高数字人才供给为边缘条件。高数字法治和高数字金融互为替代条件。一方面数字政务的高水平发展意味着政府管理和服务的高度数字化、智能化。这不仅能够提高政府的工作效率和服务质量，还有助于打破信息壁垒，促进政府与企业、科研机构的合作与交流。通过数据共享、政策协同等机制，数字政务能够为区域创新提供有力支持，促进创新资源的优化配置和创新成果的快速转化；此外数字市场的高水平发展意味着区域内数字经济的繁荣和活跃。数字经济以其独特的优势，如高渗透性、强带动性等，能够促进传统产业的转型升级，推动新兴产业的快速发展。同时，数字市场还能够为企业提供更多的创新机会和融资渠道，降低创新成本，提高创新效率；另一方面，非高的数字基础设施仍旧能为创新能力建设提供一定的基础支

持，辅助创新能力发展。典型案例例如天津市，《天津市加快数字化发展三年行动方案(2021~2023 年)》中指出，深化政务数据开放共享，完善全市信息资源统一共享交换平台，推动政务数据跨部门、跨层级、跨区域无缝即时流动，积极探索“数字化”与“政务服务”有机结合，探索建立政府首席信息官(CIO)制度，推动政务数据应用场景创新等，加快构建数据基础制度，推动落实“数据二十条”，加大公共数据开发开放力度，释放数据要素价值。推动数据资源市场化交易，培育数据要素市场生态，探索建立数据资产评估、登记结算、交易撮合、争议仲裁等市场运营体系，依托现有优势产业和龙头企业，建设一批具有影响力的数字平台，吸引和集聚产业链上下游企业，形成数字产业集群。

3.7. 非高区域创新能力组态路径研究

形成非高区域创新能力的路径共有六条，其中组态 S1 以非高数字市场、非高数字金融和非高数字人才供给为核心条件，在该组态下存在两条不同路径 S1a、S1b，分别以非高数字法治和非高数字基础设施为边缘条件，且在核心条件稳定的情况下，非高数字法治和非高数字基础设施互为替代条件。组态 S2 以非高数字法治、非高数字政务和非高数字金融为核心条件，在该组态下存在两条边缘条件不同的路径 S2a、S2b，路径 S2a 以非高数字市场为边缘条件，路径 S2b 以非高数字基础设施和非高数字人才供给为边缘条件。组态 S3 以非高数字基础设施、非高数字市场和非高数字金融为核心条件，以非高法治为边缘条件。组态 S4 以非高数字基础设施、非高政务和非高数字市场为核心条件，以非高数字人才供给为边缘条件。具体结果见表 5。

Table 5. Configuration analysis results
表 5. 组态结果

前因条件	非高区域创新能力					
	S1a	S1b	S2a	S2b	S3	S4
A		⊗		⊗	●	●
B	⊗		●	●	⊗	
C			●	●		●
D	●	●	⊗		●	●
E	●	●	●	●	●	
F	●	●		⊗		⊗
一致性	0.968593	0.955673	0.972108	0.96906	0.96182	0.942364
覆盖度	0.546833	0.609036	0.42647	0.399647	0.545097	0.467098
汇总一致性			0.934397			
汇总覆盖度			0.780844			

注：●表示核心存在，●表示辅助条件存在，⊗表示核心条件缺失，⊗表示辅助条件缺失。

4. 结论

本文基于复杂系统观，尝试以模糊定性比较分析方法探索区域创新能力建设路径，利用 2019~2021 年中国省域面板数据，分析不同数字生态建设路径如何形成高区域创新能力，得到主要结论如下：第一，必要性分析结果表明，单因素都不构成实现高区域创新能力的必要条件；第二，条件组态充分性分析结果表明，有利于形成高区域生产能力的路径主要有六条，其中，高数字市场建设是数字生态建设的主要要素。

基于上述结论提出以下启示: (1) 完善法律法规体系是数字法治建设的基础。我们需要加快信息化立法步伐, 制定涵盖数字经济、网络安全、数据管理等方面的法律法规, 为数字化社会提供法律保障。这包括制定和完善数据管理和隐私保护法律体系, 加强个人信息保护, 规范数据采集、存储、传输和使用, 保障公民的信息安全和隐私权益。建立健全数字化诉讼和审判机制, 利用大数据、人工智能等技术手段提高司法效率和公正性, 推动司法公正和便民化。同时, 加强网络安全保障, 建立健全网络安全法律体系和监管机制, 提升全民网络安全意识, 保障网络空间的安全稳定。(2) 推动政府服务向数字化转型, 建立数字政务平台, 推动政务服务的一体化和便民化, 提升政府治理效能。这包括强化数据共享和开放, 通过一体化政务平台汇聚各类数据资源, 实现数据的互联互通和集约互享。(3) 推进政务数字化智能化, 完善云计算、数据中心和多方安全计算等新型基础设施, 提升算法优化和数据挖掘能力。(4) 培育数据要素市场, 通过建立数据交易平台、发展数据服务业等方式, 促进数据要素的流通和交易, 并结合数字人才需求, 深化数字领域新工科研究与实践, 加强高等院校数字领域相关学科专业建设, 加大交叉学科人才培养力度。同时, 充分发挥职业院校作用, 推进职业教育专业升级和数字化改造, 新增一批数字领域新专业。

参考文献

- [1] 北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室. 数字生态指数(2021) [R]. 北京: 北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室, 2021.
- [2] Andrade-Rojas, M.G., Li, S.Y. and Zhu, J.J. (2022) The Social and Economic Outputs of SME-GSI Research Collaboration in an Emerging Economy: An Ecosystem Perspective. *Journal of Small Business Management*, **62**, 656-699. <https://doi.org/10.1080/00472778.2022.2073362>
- [3] 闫小娜, 刘诚. 数字生态系统、契约与竞争环境[J]. 中国特色社会主义研究, 2024(2): 53-63.
- [4] 王肖利, 顾颖, 彭珍珍. 数字生态系统对客户体验的影响及边界条件研究——一个有调节的中介效应模型[J/OL]. 科技进步与对策, 1-12. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1224.G3.20230920.1626.006.html>, 2024-06-13.
- [5] Vogel, P. (2013) The Employment Outlook for Youth: Building Entrepreneurship Ecosystems as a Way Forward. *Conference Proceedings of the G20 Youth Forum*, St. Petersburg, 443-449.
- [6] 朱火弟, 王澜晰. 科技创新视角下数字人才对地区经济发展的影响研究[J]. 重庆三峡学院学报, 2024, 40(3): 37-50.
- [7] 梁江艳, 许佳星. 数字政府建设能否促进城市创新能力提升——来自信息惠民国家试点政策的证据[J/OL]. 科学与管理, 1-11. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/37.1020.G3.20240604.0935.002.html>, 2024-06-13.
- [8] 赵放, 蒋国梁, 马婉莹. 数据要素市场赋能数字产业创新——来自准自然实验的证据[J]. 经济评论, 2024(3): 109-125.
- [9] 徐浩, 祝志勇, 张皓成, 等. 中国数字营商环境评价的理论逻辑、比较分析及政策建议[J]. 经济学家, 2022(12): 106-115.
- [10] 李刚, 刘梦雪, 王兴帅. 数字经济影响城市群绿色技术创新的机制及空间溢出效应[J/OL]. 大连理工大学学报(社会科学版), 1-13. <https://doi.org/10.19525/j.issn1008-407x.2024.04.005>, 2024-06-18.
- [11] 任燕燕, 王文悦, 王娜. 数字经济对经济高质量发展的影响[J/OL]. 当代财经, 1-13. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1224.G3.20230920.1626.006.html>, 2024-06-18.
- [12] 刘洋, 董久钰, 魏江. 数字创新管理: 理论框架与未来研究[J]. 管理世界, 2020, 36(7): 198-217, 219.
- [13] 杜博士, 吴宗法. 地方政府治理对科技创新的作用机制: 理论与实证[J]. 当代经济研究, 2023(12): 91-102.
- [14] 孙全胜. 人工智能赋能数字法治政府治理的制度构建[J]. 河南社会科学, 2024, 32(4): 94-105.
- [15] 向玉琼, 冯钰婷. 双层学习交互: 地方数字政务服务创新过程与生成机理——基于 N 市经验的分析[J]. 城市问题, 2023(10): 14-23.
- [16] 郭金花, 贾月琴, 曹翠珍. 组态视角下数字经济发展影响区域绿色创新的驱动模式研究[J]. 运筹与管理, 2023, 32(12): 208-213.
- [17] 唐要家, 王钰, 唐春晖. 数字经济、市场结构与创新绩效[J]. 中国工业经济, 2022(10): 62-80.

-
- [18] 徐晓莉, 李双圆, 王森. 数字普惠金融、要素市场扭曲与企业创新能力——基于数字经济行业研究[J]. 科技管理研究, 2022, 42(23): 181-188.
 - [19] 籍明明. 数字金融、知识产权保护与企业技术创新能力[J]. 中国软科学, 2024(7): 147-156.
 - [20] 张守凤, 刘德胜, 刘昊蓉. 数字人才与中小企业开放式创新绩效: 一个中介调节效应模型[J]. 经济问题, 2024(4): 114-121.
 - [21] 林艳, 卢俊尧. 什么样的数字创新生态系统能提高区域创新绩效——基于 NCA 与 QCA 的研究[J]. 科技进步与对策, 2022, 39(24): 19-28.
 - [22] 张吉昌, 龙静, 王泽民. 制度组态视角下数字生态激发创业活跃度的多元路径——基于 NCA 与 fsQCA 的研究[J]. 研究与发展管理, 2024, 36(2): 113-124.
 - [23] 唐开翼, 欧阳娟, 任浩, 等. 何种高新区创新生态系统产生高创新绩效?——基于 116 个案例的模糊集定性比较研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2022, 43(7): 116-134.