

新质生产力助推我国产业转型升级影响研究

朱伟锋, 徐雪原

广东科技学院, 广东东莞, 中国

【摘要】在全球产业结构调整和技术革新的背景下,新质生产力成为推动我国产业转型和实现社会主义现代化的关键。通过数据包络分析(DEA)、Pearson相关性分析和Kolmogorov-Smirnov检验,研究2010—2023年我国工业与新质生产力数据,发现新质生产力对产业转型升级有显著推动作用,且二者正相关性强。基于此,建议优化创新生态系统和推进数字产业化,以赋能制造业升级,确保产业转型顺利实施。

【关键词】新质生产力;产业转型升级;技术创新;绿色可持续发展

【基金项目】广东科技学院2024年度校级科研项目“新质生产力赋能东莞市制造业转型升级效应测度与实现路径研究”(GKY-2024KYYBW-9)。

1.引言

1.1 研究背景

全球经济从过去的“超级全球化”逐渐转向了“慢全球化”,中国需要发掘推动经济增长的新动力。传统的发展模式已经难以满足经济高质量发展的要求,产业结构优化升级成为推动经济发展的关键,以信息技术、新能源技术为代表的新一轮科技革命和产业革命不断重塑世界经济结构和政治秩序,世界主要经济体纷纷将培育和发展新质生产力作为重要的战略方向,争相出台一系列技术创新、产业变革的政策措施,旨在抢占国际科技竞争、产业博弈的主动权和优先权。因此,新质生产力特别是以信息技术、生物技术、新能源技术等为代表的高新技术,为产业发展提供了新的动能,是实现产业转型升级的重要力量。所以深入研究新质生产力对我国产业转型升级的影响,对于制定科学的发展战略和政策具有重要意义。

1.2 文献综述

1.2.1 新质生产力的相关研究

新质生产力是对传统发展理念和生产方式的重塑性革新,是基于全生产力质态的能级跃升。2023年9月,习近平总书记在黑龙江考察期间,立足国内外经济发展的阶段性特征,在统筹世界百年变局和民族复兴战略全局的基础上,提出“新质生产力”的理论和实践命题^[1]。戴翔(2023)提出新质生产力的内涵和特征,至少体现在“新”“质”“力”三个维度,能够有效推动经济高质量发展内生要求的“动力变革”“效率变革”“质量变革”,从而契合经济高质量发展的现实需要^[2]。贾若祥等人(2024)提出,我国不同区域要以培育和发

展新质生产力为重大契机,在进一步彰显区域比较优势中因地制宜发展新质生产力,提高区域合作水平,创新区域互助机制,拓展区域发展空间,在不断提升区域发展质量的基础上提高区域发展的平衡性和协调性^[3]。杨敏等人(2024)提出,在新征程上,应继续深化相关领域的重大理论和实践研究,进一步挖掘习近平总书记关于新质生产力重要论述的内涵特质、世界意义,为加快构建中国自主政治经济学知识体系和话语体系作出重要贡献,为推进中国式现代化、实现民族复兴蓄力赋能^[4]。

1.2.2 产业转型升级的相关研究

仇什(2022)提出在统一市场建设与产业发展政策的协同作用下,加快产业高端化、数字化、绿色化发展,建立绿色低碳循环发展的产业体系,促进城市产业结构全面绿色转型升级的理念^[5]。潘雅琼、陈敏(2024)研究发现,新质生产力显著推动了经济高质量发展,且该结论在一系列稳健性检验后依然成立;机制检验表明,产业结构升级是新质生产力推动经济高质量发展的关键路径^[6]。陈敏(2024)通过数据对比可得知,产业结构对大部分行业收入有显著性影响^[7]。

1.2.3 新质生产力对产业结构升级的相关研究

王文婕、康玉梅(2024)基于长三角地区三省一市2011—2022年的统计数据,运用双固定效应模型探究新质生产力、产业结构升级对共同富裕的影响,进一步应用中中介效应模型和调节效应模型检验其影响机制。结果显示,新质生产力、产业结构升级对共同富裕有显著正向影响^[8]。吴艳、贺正楚(2024)采用动态

QCA 分析法, 基于我国 2011—2022 年 30 个省(自治区、直辖市)的面板数据, 结合理论框架, 探究新质生产力要素影响产业升级的组态路径^[9]。孙嘉雯, 陆岷峰 (2024) 从现代制造业转型、农业现代化、医疗健康现代化、智慧城市新生态、教育数字化、数字金融等六大方面提出新质生产力助力数字技术与现代化产业体系深度融合的新策略, 为政策制定者提供更加

具有针对性的科学的指导方案, 推动产业体系的升级和转型, 实现经济的可持续发展^[10]。

2.我国新质生产力对产业转型升级的影响水平测度

本文采用我国 2010—2023 年的工业数据与新质生产力数据, 构建新质生产力对我国产业转型升级影响模型进行分析。

2.1 数据指标选取

表 1.测度指标体系

目标	一级指标	二级指标	指标代码
新质生产力	科技创新	研发投入占比	X1
		高技术产品占商品进出口贸易总额比重	X2
		专利申请数	X3
		高技术成果转化率	X4
		高技术产品进出口贸易总额	X5
	绿色发展	建成区绿化覆盖率	X6
		工业污染治理完成投资额	X7
		氮氧化物排放量	X8
	人才素质	高技术产业研究与试验发展人员	X9
		高等学校研究与试验发展机构数	X10
		高等学校研究与试验发展人员	X11
产业转型升级	产业结构优化	信息技术服务收入	X12
		软件业务收入	X13
		高技术企业占规模以上工业企业的比重	X14
	创新能力	规模以上工业企业科研经费	X15
		规模以上工业企业有效发明专利数	X16
		规模以上工业企业新产品项目数量	X17
	经济规模	GDP 总量	X18
		工业增加值	X19

2.2 Kolmogorov-Smirnov 检验(简称 K-S 检验)

该检验的核心在于计算观测数据分布与理论分布函数之间的最大差异值, 以此来评估数据集是否符合特定的理论分布。如果这一最大差异值小于预设的临界值, 则可以认为数据集与该理论分布相吻合。当数据样本 X 的经验分布与已知的一维连续分布 F 之间的差距显著小时, 倾向于认为该样本来源于已知的理论分布。在假设检验框架下, 设定的原假设 H 为: 数据样本 X 服从某种一维连续分布 F。检验统计量的计算基于此原假设进行。

$$D = \max |F_n(x_{i-1}) - F_0(x_i)| \quad (1)$$

在假设 H 成立的条件下, 若样本源自一维连续分布 F, 检验统计量 D 将依照 Kolmogorov-Smirnov 分布而收敛。具体来说, $F_0(x)$ 代表的是作为参考的理论上的累积分布函数, 如正态分布的累积分布函数 CDF。而 $F_n(x)$ 则定义为样本的经验分布函数, 它表示在

值 x 下或其以下的观测值所占的比例。简而言之, 当假设 H 得到确认, 即样本数据确实遵循连续分布 F 时, 检验统计量 D 会趋向于 Kolmogorov-Smirnov 分布。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} F_{x_n}(x) = F_x(x) \quad (2)$$

则对于所有的 x, 那么可以得到 X_n 依分布收敛于 X, 记作:

$$D \rightarrow K = \sup |B(F(x))| \quad (3)$$

注: 当以为分布 F 是连续分布时, 随机变量 K 的分布不依赖于 F。

在数据分析的过程中, K-S 检验是一种重要的工具, 用于评估两个数据集是否具有相同的分布。该检验通过计算检验统计量 (D 值) 和相应的 P 值来进行。当检验得到的 P 值低于预设的显著性水平时, 拒绝原假设, 认为两个样本可能来自不同的分布。

对给定的数据执行 K-S 检验是判断其分布

特性的关键步骤。这一步骤使能够计算出 D 值和 P 值,为后续分析提供基础。接下来,为更直观地分析数据分布,可以利用 MATLAB 软件绘制 Q-Q 图。Q-Q 图作为一种可视化工具,它能够帮助检验数据是否遵循某一特定分布,或者比较两个数据集的分布特征是否相似。

最后,通过对数据点 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ 按照数值大小进行排序,构建一个有序的数列 X_n 。在此基础上,可以求解数列的中位数 M ,这为进一步分析数据集中趋势提供重要信息:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{奇数个观测值: } M = \left\lfloor \frac{N}{2} + 1 \right\rfloor \\ \text{位置 } P = \left\lfloor \frac{N}{2} \right\rfloor \\ \text{偶数个观测值: } M = \frac{X_P + X_{P+1}}{2} \\ \text{位置 } P = \frac{N}{2} \end{array} \right. \quad (3)$$

其中 N 是观测数值数量, M 是中位数, X_p 和 X_{p+1} 是第 P 和第 $P+1$ 个观测值。

根据箱线图异常值判断标准:

$$\left\{ \begin{array}{l} IQR = Q_3 - Q_1 \\ Q_1 - k \cdot IRQ < X < Q_3 - k \cdot IRQ \end{array} \right. \quad (4)$$

其中 k 是步长系数, IQR 为四分位距, Q_3

是第三四分位数, Q_1 是第一四分位数, X 是观测值。

对于正态分布的数据指标,如波动情况, 3σ 原则有效识别波动和离群值。通过 MATLAB 绘制的正态分布图,直观展示数据如何围绕均值对称分布,并标出三倍标准差范围,帮助分析数据波动。利用 MATLAB 绘制正态分布下的 3σ 原则分析图如下:

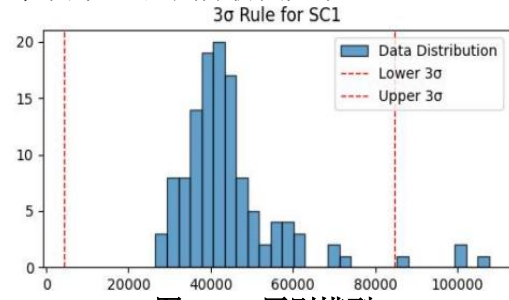


图 1. 3σ 原则模型

图 1 应用 3σ 规则展示数据的分布情况,其中大部分数据集中在均值周围,但存在异常分布区域数据,反映了产业结构发展情况存在一定的事件波动因素,对此可对此进行进一步数据分析。

2.3. Pearson 相关性分析

通过 SPSS 软件对新质生产力与产业转型升级详情数据进行 Pearson 相关性分析,探究各二级指标之间的相关关系。

表 2. 相关系数表

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
X1	1 (0.000)	0.905 (0.000)	0.955 (0.000)	0.965 (0.000)	0.942 (0.000)	0.938 (0.000)	0.886 (0.001)	0.879 (0.001)	0.946 (0.000)	0.933 (0.000)	0.942 (0.000)	0.93 (0.000)	0.949 (0.000)	0.834 (0.003)	0.914 (0.000)	-0.416 (0.232)	-0.93 (0.000)	0.936 (0.000)	0.945 (0.000)
X2	0.905 (0.000)	1 (0.000)	0.856 (0.002)	0.857 (0.002)	0.835 (0.003)	0.806 (0.005)	0.794 (0.006)	0.778 (0.008)	0.854 (0.002)	0.837 (0.003)	0.842 (0.002)	0.815 (0.004)	0.803 (0.005)	-0.776 (0.008)	0.818 (0.004)	-0.234 (0.515)	-0.869 (0.001)	0.839 (0.002)	0.844 (0.002)
X3	0.955 (0.000)	0.856 (0.002)	1 (0.000)	0.975 (0.000)	0.962 (0.000)	0.977 (0.000)	0.917 (0.000)	0.896 (0.000)	0.986 (0.000)	0.976 (0.000)	0.975 (0.000)	0.969 (0.000)	0.97 (0.000)	-0.876 (0.001)	0.978 (0.000)	-0.408 (0.242)	-0.955 (0.000)	0.976 (0.000)	0.981 (0.000)
X4	0.965 (0.000)	0.857 (0.002)	0.975 (0.000)	1 (0.000)	0.991 (0.000)	0.981 (0.000)	0.942 (0.000)	0.938 (0.000)	0.991 (0.000)	0.987 (0.000)	0.989 (0.000)	0.973 (0.000)	0.964 (0.000)	-0.919 (0.000)	0.954 (0.000)	-0.54 (0.107)	-0.964 (0.000)	0.98 (0.000)	0.982 (0.000)
X5	0.942 (0.000)	0.835 (0.003)	0.962 (0.000)	0.991 (0.000)	1 (0.000)	0.986 (0.000)	0.975 (0.000)	0.974 (0.000)	0.991 (0.000)	0.994 (0.000)	0.997 (0.000)	0.983 (0.000)	0.944 (0.000)	-0.957 (0.000)	0.963 (0.000)	-0.584 (0.076)	-0.978 (0.000)	0.985 (0.000)	0.986 (0.000)
X6	0.938 (0.000)	0.806 (0.005)	0.977 (0.000)	0.981 (0.000)	0.986 (0.000)	1 (0.000)	0.96 (0.000)	0.959 (0.000)	0.991 (0.000)	0.992 (0.000)	0.993 (0.000)	0.985 (0.000)	0.974 (0.000)	-0.931 (0.000)	0.983 (0.000)	-0.562 (0.091)	-0.967 (0.000)	0.986 (0.000)	0.989 (0.000)
X7	0.886 (0.001)	0.794 (0.006)	0.917 (0.000)	0.942 (0.000)	0.975 (0.000)	0.96 (0.000)	1 (0.000)	0.984 (0.000)	0.959 (0.000)	0.973 (0.000)	0.971 (0.000)	0.95 (0.000)	0.887 (0.001)	-0.987 (0.000)	0.945 (0.000)	-0.639 (0.047)	-0.969 (0.000)	0.957 (0.000)	0.961 (0.000)
X8	0.879 (0.001)	0.778 (0.008)	0.896 (0.000)	0.938 (0.000)	0.974 (0.000)	0.959 (0.000)	0.984 (0.000)	1 (0.000)	0.95 (0.000)	0.962 (0.000)	0.97 (0.000)	0.961 (0.000)	0.89 (0.001)	-0.974 (0.000)	0.938 (0.000)	-0.647 (0.043)	-0.955 (0.000)	0.952 (0.000)	0.954 (0.000)
X9	0.946 (0.000)	0.854 (0.002)	0.986 (0.000)	0.991 (0.000)	0.991 (0.000)	0.991 (0.000)	0.959 (0.000)	0.95 (0.000)	1 (0.000)	0.998 (0.000)	0.997 (0.000)	0.986 (0.000)	0.962 (0.000)	-0.938 (0.000)	0.981 (0.000)	-0.517 (0.126)	-0.978 (0.000)	0.992 (0.000)	0.993 (0.000)
X10	0.933 (0.000)	0.837 (0.003)	0.976 (0.000)	0.987 (0.000)	0.994 (0.000)	0.992 (0.000)	0.973 (0.000)	0.962 (0.000)	0.998 (0.000)	1 (0.000)	0.998 (0.000)	0.983 (0.000)	0.952 (0.000)	-0.956 (0.000)	0.979 (0.000)	-0.557 (0.094)	-0.981 (0.000)	0.991 (0.000)	0.992 (0.000)
X11	0.942 (0.000)	0.842 (0.002)	0.975 (0.000)	0.989 (0.000)	0.997 (0.000)	0.993 (0.000)	0.971 (0.000)	0.97 (0.000)	0.997 (0.000)	0.998 (0.000)	1 (0.000)	0.99 (0.000)	0.956 (0.000)	-0.951 (0.000)	0.98 (0.000)	-0.548 (0.101)	-0.981 (0.000)	0.992 (0.000)	0.993 (0.000)
X12	0.93 (0.000)	0.815 (0.004)	0.969 (0.000)	0.973 (0.000)	0.983 (0.000)	0.985 (0.000)	0.95 (0.000)	0.961 (0.000)	0.986 (0.000)	0.983 (0.000)	0.99 (0.000)	1 (0.000)	0.952 (0.000)	-0.918 (0.000)	0.981 (0.000)	-0.48 (0.160)	-0.963 (0.000)	0.985 (0.000)	0.986 (0.000)
X13	0.949 (0.000)	0.803 (0.005)	0.97 (0.000)	0.964 (0.000)	0.944 (0.000)	0.974 (0.000)	0.887 (0.001)	0.89 (0.001)	0.962 (0.000)	0.952 (0.000)	0.956 (0.000)	0.952 (0.000)	1 (0.000)	-0.843 (0.002)	0.954 (0.000)	-0.498 (0.143)	-0.902 (0.000)	0.954 (0.000)	0.959 (0.000)
X14	-0.834 (0.003)	-0.776 (0.008)	-0.876 (0.001)	-0.919 (0.000)	-0.957 (0.000)	-0.931 (0.000)	-0.987 (0.000)	-0.974 (0.000)	-0.938 (0.000)	-0.956 (0.000)	-0.951 (0.000)	-0.918 (0.000)	-0.843 (0.002)	1 (0.000)	-0.912 (0.000)	0.688 (0.028)	0.954 (0.000)	-0.934 (0.000)	-0.933 (0.000)

X15	0.914 (0.000)	0.818 (0.004)	0.978 (0.000)	0.954 (0.000)	0.963 (0.000)	0.983 (0.000)	0.945 (0.000)	0.938 (0.000)	0.981 (0.000)	0.979 (0.000)	0.98 (0.000)	0.981 (0.000)	0.954 (0.000)	-0.912 (0.000)	1 (0.000)	-0.451 (0.190)	-0.959 (0.000)	0.989 (0.000)	0.99 (0.000)
X16	-0.416 (0.232)	-0.234 (0.515)	-0.408 (0.242)	-0.54 (0.107)	-0.584 (0.076)	-0.562 (0.091)	-0.639 (0.047)	-0.647 (0.043)	-0.517 (0.126)	-0.557 (0.094)	-0.548 (0.101)	-0.48 (0.160)	-0.498 (0.143)	0.688 (0.028)	-0.451 (0.190)	1 (0.000)	0.504 (0.137)	-0.503 (0.139)	-0.502 (0.139)
X17	-0.93 (0.000)	-0.869 (0.001)	-0.955 (0.000)	-0.964 (0.000)	-0.978 (0.000)	-0.967 (0.000)	-0.969 (0.000)	-0.955 (0.000)	-0.978 (0.000)	-0.981 (0.000)	-0.981 (0.000)	-0.963 (0.000)	-0.902 (0.000)	0.954 (0.000)	-0.959 (0.000)	1 (0.137)	0.504 (0.000)	-0.972 (0.000)	-0.974 (0.000)
X18	0.936 (0.000)	0.839 (0.002)	0.976 (0.000)	0.98 (0.000)	0.985 (0.000)	0.986 (0.000)	0.957 (0.000)	0.952 (0.000)	0.992 (0.000)	0.991 (0.000)	0.992 (0.000)	0.985 (0.000)	0.954 (0.000)	-0.934 (0.000)	0.989 (0.000)	-0.503 (0.139)	-0.972 (0.000)	1 (0.000)	0.999 (0.000)
X19	0.945 (0.000)	0.844 (0.002)	0.981 (0.000)	0.982 (0.000)	0.986 (0.000)	0.989 (0.000)	0.961 (0.000)	0.954 (0.000)	0.993 (0.000)	0.992 (0.000)	0.993 (0.000)	0.986 (0.000)	0.959 (0.000)	-0.933 (0.000)	0.99 (0.000)	-0.502 (0.139)	-0.974 (0.000)	0.999 (0.000)	1 (0.000)

通过对表 2 可以看出, 大部分变量之间存在较强的正相关关系, 尤其是经济和科技相关的指标, 而氮氧化物排放量和工业污染治理完成投资与其他变量大多呈负相关。高技术成果转化率则表现出一些负相关性, 表明其在当前数据集中的表现可能与其他变量反向变化。

值得注意的是, 高等学校研究与试验发展机构数与研发投入占比存在较高的正相关, 表明随着研发机构的增加, 投入的比重也有所提高; 高技术产品进出口贸易总额与多个经济和科技指标显示出较强的正相关性, 特别是与工业增加值、国内生产总值以及专利申请数的关系密切, 这表明了高技术产品贸易在推动经济增长和科技创新中的重要作用;

高技术产业研究与试验发展人员全时当量与大多数科技和教育相关的指标显示出强烈的正相关关系, 这表明科技人力资源的增加对于提升科技产出和教育水平至关重要;

氮氧化物排放量与多数环境及经济指标呈负相关, 突显出环境保护与经济发展之间可能存在的短期矛盾。工业污染治理完成投资同样与多个指标呈现负相关, 进一步强调了环保措施与部分经济活动的冲突。高技术成果转化率与其他指标间多呈现负相关, 可能反映了当前高技术成果在转化过程中遇到的挑战或效率问题。

基于分析提出以下几点建议:

加大研发投入: 鼓励和支持更多的研发机构成立, 并增加研发投入, 以促进科技创新和经济持续增长。

优化高技术产品贸易: 通过政策支持和市场机制的完善, 进一步推动高技术产品贸易的发展, 以带动经济增长和科技创新。

培养科技人才: 加强科技教育和人才培养, 提高科技人力资源的数量和质量, 以满足科技创新的需求。

平衡环保与经济: 寻找环境保护与经济发展的平衡点, 通过技术创新和政策引导, 减少环境污染, 实现可持续发展。

提高成果转化效率: 解决高技术成果转化

过程中的问题, 提高转化率, 确保科技成果能够有效转化为实际生产力。

2.4 数据包络分析 (DEA)

由于新质生产力包含多个方面的投入因素, 如科技研发投入、数字化水平提升投入、绿色创新投入等。同时, 产业转型也有多个方面的产出表现, 如产业结构优化、生产效率提高、市场竞争力提升等。DEA 可以同时处理多个投入和多个产出变量, 非常适合分析新质生产力与产业转型之间这种复杂的关系, 分析结果如下:

从表 3 的分析结果来看, 该数据揭示了不同年份在多个投入指标上的冗余情况及其对应的冗余率。首先, 注意到 2021 年至 2023 年连续三年, 所有投入指标的松弛变量 S-均为 0, 表明这些年份在考察的投入均没有冗余, 即实现了相对有效的资源配置。这反映出这些年份在科技产业发展和科研投入上的高效性。

然而, 从 2019 年开始, 部分投入指标出现了冗余现象。2019 年, 高技术产业企业数、新产品开发经费支出和科研经费支出均出现显著冗余, 说明该年度在资源分配上可能存在过度投入或利用效率不高的问题。到了 2020 年, 冗余现象缓解, 新产品开发经费支出和科研和开发机构研究与试验发展经费支出两项指标存在轻微冗余, 但冗余率较低, 表明在这些方面仍有优化空间。

进一步观察, 2015 年至 2018 年, 虽然冗余率有所波动, 但总体上保持在较低水平, 仅在个别指标上有所体现。这表明在这些年份中, 虽然存在一定的冗余, 但整体资源配置效率仍然较高。然而, 值得注意的是, 高技术产业发展人员全时当量在 2015 年首次出现冗余, 这可能意味着在人力资源配置上需要更加精细化的管理。

最后, 2014 年和 2012 年分别在科研经费和人员全时当量上出现了较小的冗余, 但整体上冗余明显。而 2013 年、2011 年和 2010 年(部分数据缺失) 则没有表现出明显的冗余现象, 说明这些年份在资源配置上相对合理。

表 3.投入冗余分析表

决策单元	松驰变量 S-分析											投入冗余率												
	研发投入占比	高技术产品进出口贸易总额占比(%)	高技术产品出口贸易总额(亿美元)	专利申请数(项)	高技术成果转化率	工业污染治理投资(万元)	氮氧化物排放量(万吨)	建成区绿化覆盖率(%)	高等学校研究与试验发展人员(万人)	高等学校研究与试验发展人员全当量(人年)	高等学校研究与试验发展机构数(个)	高等学校研究与试验发展机构全当量(人年)	研发投入占比	高技术产品进出口贸易总额占比(%)	高技术产品出口贸易总额(亿美元)	专利申请数(项)	高技术成果转化率	工业污染治理投资(万元)	氮氧化物排放量(万吨)	建成区绿化覆盖率(%)	高等学校研究与试验发展人员(万人)	高等学校研究与试验发展人员全当量(人年)	高等学校研究与试验发展机构数(个)	高等学校研究与试验发展机构全当量(人年)
2023年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2022年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2021年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2020年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	0.000	0.044	0.045	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.076	0.000	0.062	0.000	0.000
2019年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2018年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2017年	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.008	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.017	0.000	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000
2016年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2015年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2014年	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.111	0.000	0.068	0.000	0.000
2013年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2012年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2011年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2010年	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.总结

综合上述三种方法的分析结果,我们可以得出结论,新质生产力对我国产业转型升级具有显著的积极影响。DEA 显示其提高了工业效率, Pearson 相关性分析证实了其工业增长的正相关性,而 Kolmogorov-Smirnov 检验则揭示了其在时间维度上对产业结构的优化作用。

这些发现为政策制定者提供了重要的决策支持,强调了发展新质生产力在推动我国经济高质量发展中的重要性。

参考文献

[1]在黑龙江考察时强调 牢牢把握在国家发展大局中的战略定位 奋力开创黑龙江高质量发展新局面 [N]. 人民日报,2023-09-09(1).
 [2]戴翔.以发展新质生产力推动高质量发展[J].天津社会科学,2023,(06):103-110.

[3]贾若祥,王继源,窦红涛.以新质生产力推动区域高质量发展[J].改革,2024,(03):38-47.

[4]杨敏,沈泉鑫.总书记关于新质生产力的重要论述:时代出场、理论创新与价值意蕴[J].南昌大学学报(人文社会科学版),2024,55(04):1-11.

[5]仇仕.统一市场建设、产业转型升级与城市高质量发展——基于京津冀协同发展视角的实证研究[J].云南财经大学学报,2022,38(12):16-32.

[6]潘雅琼,陈敏.新质生产力推动经济高质量发展的效应与机制研究——基于产业结构升级与消费结构升级视角[J/OL].科学与管理,1-13[2024-10-04].

[7]陈敏.产业结构转型升级对就业结构及收入分配的影响研究[J].经济师,2024,(07):40-41.

[8]王文婕,康玉梅.新质生产力、产业结构升级

对共同富裕的影响[J/OL].统计与决策,2024,(18):10-15[2024-10-04].
[9]吴艳,贺正楚.新质生产力影响产业升级的理论逻辑与组态路径:基于省级动态面板的QCA分析[J].云南民族大学学报(哲学社会

科学版),2024,41(05):72-83.
[10]孙嘉雯,陆岷峰.新质生产力激发下的数字技术与现代化产业体系深度融合研究[J/OL].新疆社会科学,1-17[2024-10-04].