

# 城市韧性与经济高质量发展耦合协调研究

## ——以京津冀城市群为例

袁家德<sup>1,2</sup>, 杨健<sup>1</sup>

(1. 安徽建筑大学 公共管理学院, 安徽 合肥 230022;  
2. 安徽建筑大学 建筑房地产法律研究中心, 安徽 合肥 230022)

**[摘要]** 在全球灾害事件频发的影响下, 探究城市韧性与经济高质量发展的协调关系对促进城市治理水平的提高及经济的可持续发展具有重要意义。该文以京津冀城市群为例, 运用熵值法、耦合协调及灰色关联模型, 对城市韧性与经济高质量发展耦合协调的时空格局与影响因素进行分析。结果表明, 京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展的耦合协调度在研究期间显示出持续上升态势, 区域内部北京耦合协调度保持在最高水平, 协调城市类型主要以轻度失调和勉强协调为主。空间格局上, 协调城市由中东部地区逐渐向东西方向蔓延。耦合协调度的发展主要受经济发展水平、市场能力、政府调控能力等因素的影响, 其中以经济发展水平对耦合协调度的驱动能力最强。

**[关键词]** 城市韧性; 经济高质量发展; 京津冀城市群; 耦合协调

doi: 10. 3969/j. issn. 1673-9477. 2024. 01. 005

**[中图分类号]** F127

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1673-9477(2024)01-0036-08

城市作为人类最主要的生存载体和物质资料生产的集中地, 其重要性不言而喻。近年来, 在全球风险加剧的背景下, 城市韧性与经济高质量发展的协同演进成为当前研究的重要课题。目前, 关于城市韧性和经济高质量发展的讨论已层见叠出。

党的二十大报告提出: “各地政府要加强城市基础设施建设, 打造宜居、韧性、智慧城市。”<sup>[1]</sup> 城市作为人口和经济高度密集的区域, 更易受到自然灾害和社会事件的冲击。近年来城市经济在发展过程中由于受到极端气候、经济金融挑战等事件的影响, 其面临的生态环境压力、发展的不稳定性 and 脆弱性等问题越来越严重。因此研究城市韧性和经济高质量发展的协调发展具有重要意义。

### 一、文献回顾

一是基于城市韧性的研究视角。城市韧性是指城市系统抵御和化解来自外界风险冲击, 并保持其主要特征和功能不受明显影响的能力。<sup>[2]</sup> 学者们分别对城市韧性的概念内涵<sup>[3]</sup>、价值目标<sup>[4]</sup>及优化路径<sup>[5]</sup>展开讨论。在此基础上, 王松茂等(2023)<sup>[6]</sup>以

七大城市群为例, 构建城市生态韧性评价指标体系, 借助收敛模型解析城市生态韧性的收敛趋势。石彩霞等(2023)<sup>[7]</sup>通过实证研究的方法分析了环境规制对城市生态韧性的影响效应, 发现环境规制强度与城市生态韧性呈倒U型关系。涉及的方法包括熵值法<sup>[8]</sup>、耦合协调模型<sup>[9]</sup>、灰色关联度模型<sup>[10]</sup>、空间自相关模型<sup>[11]</sup>及地理探测器<sup>[12]</sup>等。

二是基于经济高质量发展的研究视角。当前国内外学者研究侧重于经济高质量发展的提升路径<sup>[13]</sup>及水平测度<sup>[14]</sup>。进一步地, 有学者分别探讨了营商环境<sup>[15]</sup>、环境规制<sup>[16]</sup>、数字经济<sup>[17]</sup>、绿色技术进步<sup>[18]</sup>和绿色创新<sup>[19]</sup>及科技创新<sup>[20]</sup>对经济高质量发展的影响。

三是基于城市韧性与经济高质量发展关系的研究视角。国内外学者在已有研究的基础上, 探讨了经济集聚对城市经济韧性的影响, 分析了多样化产业结构<sup>[21]</sup>、社会资本<sup>[22]</sup>、政策<sup>[23]</sup>和制度环境<sup>[24]</sup>、文化因素<sup>[25]</sup>等对经济韧性的影响效应。同时, 城市韧性与经济高质量发展还存在紧密的耦合互动关系。一方面, 高韧性城市不仅拥有较强的风险抵抗能力, 还能通过

**[投稿日期]** 2023-11-28

**[基金项目]** 安徽省社会科学创新发展研究课题(编号: 2021CX046); 安徽省哲学社会规划青年项目(编号: AHSKQ2021D205); 安徽省科研编制计划项目(编号: 2023AH050162)

**[作者简介]** 袁家德(1978-), 男, 安徽六安人, 博士, 教授, 研究方向: 公共管理。

扩大内需活力、促进产业链多元化发展、提高资源利用效率等途径为城市高质量发展提供稳定动力。另一方面,在高质量发展趋势下,区域经济总量和质量得到提高,使政府能加大在基础设施及社会保障等方面的财政投入力度,以提高城市在面对灾害时的应变能力。<sup>[26]</sup>

综上所述,目前关于城市韧性与经济高质量发展的研究取得了丰硕的成果,但对于城市韧性与经济高质量发展的结合研究尚且匮乏,相关的实证较少。京津冀城市群作为我国第三大城市群,为我国的发展作出了巨大的贡献。但随着地区经济的粗放式发展,京津冀也出现了诸如环境污染严重、产业结构失调等问题。为此,本文选取京津冀城市群作为研究区域,利用熵值法对其城市韧性和经济高质量发展进行测度,通过耦合协调模型对两个系统的协调水平及其空间分布特征展开研究,并提出对策建议,以期京津冀地区的城市规划方案提供更具生

命力的参考依据。

## 二、指标体系、研究方法数据来源

### (一) 指标体系构建

城市韧性与经济高质量发展两者之间存在紧密的耦合关系。具体看来,城市韧性是城市在受到来自经济、社会、自然等方面的外部冲击时能够保持原状或迅速恢复的能力,为城市经济的发展提供保障。基于此,本文参考白帅(2022)<sup>[27]</sup>、张明斗(2023)<sup>[28]</sup>等人的研究成果,从四个维度对城市韧性水平予以考察,分别是经济韧性、社会韧性、生态韧性和基础设施韧性共12个指标。经济高质量发展是追求质量、创新、高效节能、环保、高附加值的发展。本文参照已有研究<sup>[29-30]</sup>,从创新、协调、绿色、开放、共享这五个不同的维度出发,通过15个具体指标进行了全面的刻画,如表1。

表1 城市韧性及经济高质量发展评价指标体系

目标层	维度层	指标层	单位	属性
城市韧性水平	城市经济韧性	地区生产总值增长率	%	+
		第三产业增加值所占GDP比重	%	+
		地方财政一般预算内收入	万元	+
	城市社会韧性	建成区面积	hm <sup>2</sup>	+
		医院、卫生院床位数	张	+
		社会消费品零售总额	亿元	+
	城市生态韧性	建成区绿化覆盖率	%	+
		工业废水排放量	万t	-
		工业固体废物综合利用率	%	+
	城市基础设施韧性	人均道路面积	m <sup>2</sup>	+
		国际互联网用户数	户	+
		全社会供气量	万m <sup>3</sup>	+
经济高质量发展	创新发展	专利授权数	件	+
		科学技术支出占财政收入比重	%	+
		创新人才储备强度	人	+
	协调发展	人均财政收入	万元	+
		人口城镇化率	%	+
		城乡居民人均可支配收入之比	%	+
	绿色发展	人均绿地面积	m <sup>2</sup>	+
		环境污染治理投资占GDP比重	%	+
		城市生活垃圾无害化处理率	%	+
	开放发展	进出口总额占GDP比重	%	+
		当年实际外商投资额	万美元	+
		国际旅游收入占GDP比重	%	+
	共享发展	拥有公共图书馆藏书量	册	+
		万人拥有公共汽车量	辆	+
		城镇失业率	%	-

注: +表示正向指标,其数值越高越好; -表示负向指标,其数值越低越好。

(二) 研究方法

1. 熵值法

为了避免主观因素干扰所产生的误差,本文构建多指标综合评价系统并选取熵值法来计算京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展两个系统的综合评价得分。具体步骤如下。

第一步,收集原始数据。

选取  $m$  个待评价城市和  $n$  项指标构建评价指标体系矩阵,则  $x_{ij}$  ( $i=1,2,\dots,n;j=1,2,\dots,m$ ) 为第  $i$  个系统(城市韧性系统或经济高质量发展系统)中第  $j$  项指标值。

第二步,标准化处理数据。

正向指标:

$$x'_{ij} = \left[ \frac{x_{ij} - \min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})}{\max(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}) - \min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})} \right] \quad (1)$$

负向指标:

$$x'_{ij} = \left[ \frac{\max(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}) - x_{ij}}{\max(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}) - \min(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})} \right] \quad (2)$$

其中,  $x'_{ij}$  是对  $x_{ij}$  标准化后的结果,为了方便计算,本文仍记  $x'_{ij} = x_{ij}$ 。

第三步,指标比重计算。

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}} \quad (3)$$

第四步,熵值计算。

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}), k > 0, k = \frac{1}{\ln(n)}, e_j \geq 0 \quad (4)$$

第五步,指标差异系数计算。

$$g_j = \frac{1 - e_j}{m - E_e}, E_e = \sum_{j=1}^m e_j, 0 \leq g_j \leq 1, \sum_{j=1}^m g_j = 1 \quad (5)$$

第六步,权重计算。

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j}, (1 \leq j \leq m) \quad (6)$$

第七步,综合得分计算。

$$s_i = \sum_{j=1}^m w_j * p_{ij}, (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m) \quad (7)$$

2. 耦合协调模型

为反映城市韧性与经济高质量发展的耦合协调水平与演进趋势,构建耦合协调模型来评判两个系统发展的整体功效和协调效应。如下:

$$C = 2 \frac{\sqrt{U_1 * U_2}}{U_1 + U_2} \quad (8)$$

式中,  $C$  表示两系统(城市韧性与经济高质量发展)之间的耦合度;  $U_1$  表示城市韧性水平;  $U_2$  代表经济高质量发展水平。

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 \quad (9)$$

$$D = \sqrt{C * T} \quad (10)$$

式中,  $D$  为城市韧性系统与经济高质量发展系统的耦合协调度;  $T$  是两个系统的综合协调指数;  $\alpha$  和  $\beta$  为待定系数,一般  $\alpha + \beta = 1$ 。本文认为城市韧性和经济高质量发展的重要性相同,因此这里均为 0.5。  $D$  反映两系统之间的互动关系,取值越大,协调关系越好。本文借鉴郑朝亮<sup>[31]</sup>、何静等(2023)<sup>[32]</sup>的研究,将两个系统的协调度划分为不同的区间和等级,将城市韧性和经济高质量发展之间的协调关系直接呈现出来,具体结果见表 2。

表 2 城市韧性与经济高质量发展耦合协调度等级划分

协调度	协调等级	协调度	协调等级
0 < D ≤ 0.2	严重失调	0.4 < D ≤ 0.6	初级协调
0.2 < D ≤ 0.3	轻度失调	0.6 < D ≤ 0.8	中级协调
0.3 < D ≤ 0.4	勉强协调	0.8 < D ≤ 1	高级协调

3. 灰色关联模型

采用灰色关联分析来计算京津冀城市群两个系统的耦合协调度和各影响因素之间的联动性和影响程度,具体步骤如下:

第一步,确定京津冀各城市的城市韧性与经济高质量发展水平耦合协调度为原始序列  $W_0$ :  $W_0 = \{W_0(t)\}, t = 1, 2, \dots, n$ 。选取各城市的耦合协调影响因素为特征序列  $W_i$ :  $\{W_k(t)\}, k = 1, 2, \dots, n$ 。

第二步,无量纲化。

$$W'_k(n) = \frac{W_k(n)}{W_k(l)}, W_k(l) \neq 0 \quad (11)$$

第三步,计算灰色关联系数。

$$\gamma_k(n) = \frac{\min_k \min_n |W(n) - W_k(n)| + \rho \max_k \max_n |W(n) - W_k(n)|}{|W(n) - W_k(n)| + \rho \max_k \max_n |W(n) - W_k(n)|} \quad (12)$$

式中,  $\max_k \max_n |W(n) - W_k(n)|$  和  $\min_k \min_n |W(n) - W_k(n)|$  为二级差;  $\rho$  为分辨系数,一般取 0.5。

第四步,关联度计算。

$$S_k = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \gamma_i(k), k = 1, 2, \dots, m \quad (13)$$

### (三) 数据来源

本文通过使用 2011—2021 年的《中国统计年鉴》《中国城市建设统计年鉴》中的社会经济数据,构建京津冀 13 个城市平衡面板数据作为样本,全样本观测值总计 143 个。对于极少数缺失数据,本文通过线性插值或灰色预测模型补齐。

## 三、城市韧性与经济高质量发展的耦合协调分析

### (一) 耦合协调的时间变化

为分析城市韧性与经济高质量发展耦合协调度在时间上的发展变化,借助耦合协调模型进行探究,结果如图 1 所示。

城市韧性与经济高质量发展的协调度与耦合度皆呈现出总体上升的演变趋势。说明近 11 年间城市韧性和经济高质量发展水平都在稳步提升,且二者的联动关系愈加密切。

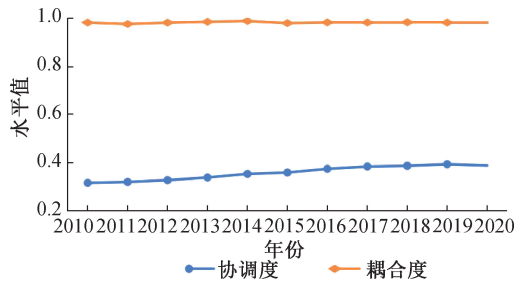


图 1 2010—2020 年京津冀城市群耦合度与协调度均值时间演变

由图 1 可以发现,从耦合度上看,2010—2020 年京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展均达到了高水平耦合阶段,耦合度保持在 0.9 以上;从协调度

上看,京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展均值维持在 0.3—0.4 之间,处于勉强协调状态。可见,城市韧性与经济高质量发展两系统的协调度均值远低于耦合度均值,但两者的差距正在逐年缩小,这表明京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展间的互动关系越来越协调。

由图 2 可知,增长幅度最大的城市是北京和天津,北京从 2010 年的 0.7431 增长为 2019 年的 0.9165,增长了 0.1734,在 2020 年有小幅下降;天津由 2010 年的 0.5169 增长为 2020 年的 0.6354,其最高值是在 2016 年的 0.6567,2017—2018 年经历小幅度下降后继续呈上升趋势。从 2011 年开始,京津冀城市群各市已经没有严重失调城市,各城市的韧性水平与经济高质量发展的耦合协调度均已超过 0.2,但整体水平仍然处于较低层次,轻度失调城市占多数。到 2020 年京津冀地区轻度失调城市的数量仍有 5 个,占总数的 38.4%,勉强协调城市有 5 个,占 38.4%,仅有 3 个城市达到初级协调以上,占 23.1%。京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展耦合协调情况整体向好,但协调度等级仍处于较低水平。原因是河北省各市由于受基础设施和经济发展滞后等因素的限制,对于城市风险管理体系的建设还存在不足,制约了韧性城市的建设。因此,各地政府要加强城市韧性建设,充分发挥宏观调控和战略引导作用,构建更加完善的风险防范机制,在此基础上进一步加强与北京、天津等中心城市的经济合作与技术交流,以实现城市韧性与经济高质量发展的联动协同作用。

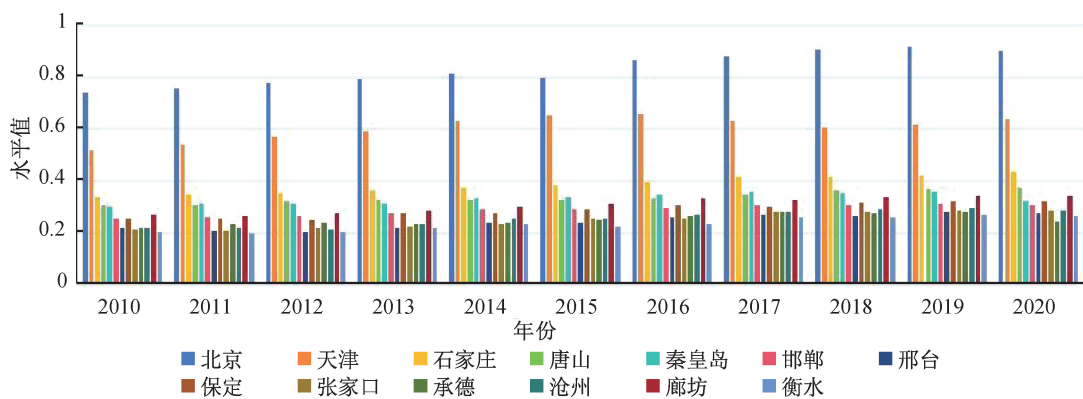


图 2 2010—2020 年京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展耦合协调度

### (二) 耦合协调度的空间变化

为了更清晰、具体地了解京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展的耦合协调变化状况及空间分布特征,本文统计出 2010 年、2015 年、2020 年城市韧性与经济高质量发展的协调度和协调等级,见表 3。

从表 3 可见,2010 年处于协调状态的城市仅有 5 个,分别为北京、天津、石家庄、唐山、秦皇岛,城市韧性与经济高质量发展的耦合协调空间差异较为显著。具体来看,京津冀城市群处于协调状态的城市主要分布在中部和东部地区,且其中大部分为勉强



表3 京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展协调度与耦合协调等级

地区	2010年		2015年		2020年	
	耦合协调度	耦合协调等级	耦合协调度	耦合协调等级	耦合协调度	耦合协调等级
北京	0.743	中级协调	0.797	中级协调	0.901	高级协调
天津	0.517	初级协调	0.655	中级协调	0.635	中级协调
石家庄	0.337	勉强协调	0.385	勉强协调	0.435	初级协调
唐山	0.306	勉强协调	0.327	勉强协调	0.373	勉强协调
秦皇岛	0.304	勉强协调	0.340	勉强协调	0.325	勉强协调
邯郸	0.256	轻度失调	0.290	轻度失调	0.307	勉强协调
邢台	0.218	轻度失调	0.239	轻度失调	0.277	轻度失调
保定	0.256	轻度失调	0.293	轻度失调	0.323	勉强协调
张家口	0.216	轻度失调	0.257	轻度失调	0.284	轻度失调
承德	0.221	轻度失调	0.250	轻度失调	0.245	轻度失调
沧州	0.218	轻度失调	0.254	轻度失调	0.287	轻度失调
廊坊	0.270	轻度失调	0.313	勉强协调	0.344	勉强协调
衡水	0.205	轻度失调	0.225	轻度失调	0.268	轻度失调

协调城市,中级协调城市仅有北京;2015年,协调城市开始呈现出由中部往周边地区小幅度蔓延的趋势。廊坊市受北京、天津等周边核心城市的影响,率先由轻度失调转变为勉强协调,天津市也由初级协调进入中级协调阶段。在2020年前的这段时间里,经过各地政府逐渐加强对韧性城市建设与高质量发展之间协同互动关系的重视,京津冀各城市两系统耦合协调度都发生了增长,二者之间的良性互动作用逐渐增强,但并未发生较为明显的转变。2020年京津冀城市群耦合协调度提升明显。具体来看,京津冀城市群协调城市的数量上升到8个,占总城市数的61.5%。其中,北京经过10年的治理改善,实现了由中级协调向高级协调的跨越,至此京津冀城市群出现了首个高级协调城市;保定、邯郸由轻度失调进入勉强协调,石家庄实现由勉强协调向初级协调的转变。这表明以北京、天津等特大城市发挥了良好的辐射带动作用。整体上来看,2010—2020年京津冀城市群两系统耦合协调状态稳步提升,协调城市数量显著增加,且整体协调等级不断上升,耦合协调度由中部向东西方向逐渐减弱。整体布局上协

调重心逐渐由东部地区向中部转移,改变了协调城市聚集在东部城市的局面。

### (三) 耦合协调的影响因素分析

通过前文分析可以看出,京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展的耦合度和协调度都显示出持续上升态势,并且城市群城市韧性与经济高质量发展的耦合协调度在空间上的差异明显。考虑到京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展的协同发展过程中受到多种因素的综合作用,本文结合实际情况,参照现有的研究成果,选取人均GDP( $X_1$ )代表经济发展水平,财政支出占GDP比重( $X_2$ )代表政府调控力,人口密度( $X_3$ )代表劳动力要素,职工平均工资( $X_4$ )代表市场能力,货运量大小( $X_5$ )反映城市交通基础设施建设水平,地区每年政府工作报告中“环保”词频占比( $X_6$ )反映环境规制等指标,作为城市韧性与经济高质量发展协同演进过程中的重要影响因素。在此基础上,进一步借助灰色关联模型从多个方面分析影响京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展耦合协调度的主要驱动因素。

表4 影响因素灰色关联度

影响因素	指标	关联度					
		2010年	排序	2015年	排序	2020年	排序
经济发展水平	$X_1$	0.8989	1	0.9143	1	0.9269	2
政府调控力	$X_2$	0.7174	4	0.7531	4	0.5844	5
劳动力要素	$X_3$	0.8114	3	0.8854	3	0.8923	3
市场能力	$X_4$	0.8328	2	0.9036	2	0.9315	1
交通基础设施建设水平	$X_5$	0.7130	5	0.6724	6	0.7046	4
环境规制	$X_6$	0.5986	6	0.6996	5	0.5653	6

从表4的灰色关联度计算结果中,可以观察到6个影响因素与耦合协调度的关联度都超过了0.5,这表明各影响因素都在一定程度上推动两系统间的耦合协调发展。其中灰色关联度排名前三的是经济发展水平、市场能力和劳动力因素,在2010—2020年期间计算结果都大于0.8,属于强关联;政府调控力分别为第四、第五位,灰色关联度在2010—2015年均大于0.7,属于较强关联;而城市交通基础设施和环境规制排名处于波动状态,属于较强关联。

具体而言,经济发展水平的提高可以为城市的精细化治理提供充足的资金。加大政府公共财政对城市韧性建设工作的投入力度,有助于推动城市基础设施建设、生态环境治理,从而提高城市抵御风险的后备力量。可见,经济的发展能有效促进城市韧性与经济高质量发展的共同提升,是推动两个系统协同演进的第一动力。

交通基础设施建设水平和劳动力要素等社会因素能够为城市经济发展提供大量的人力、物力支持。劳动力是经济生产中最活跃、最重要的因素,只有具备高素质的劳动力才能适应经济发展的需要,推动经济高质量发展;完善的交通基础设施建设降低了运输成本、时间成本,加快了生产要素的流动效率,能够有效推动经济增长。同时劳动力因素为城市在面对危急状况和抗灾救灾提供了大量的人力支持;交通基础设施的完善有利于提高城市在危急情况下的紧急避险与对外求援能力,能够推动两个系统协调发展。

合理的环境规制不仅能够推动企业转型升级,促进经济绿色发展,还能优化城市的生态景观布局,是推动两个系统协调发展的外生动力。详言之,控制型环境规制通过限制企业在经济生产过程中的污染排放,来推动企业自主进行绿色技术创新,降低环境污染成本,例如碳排放权交易制度。此外,一方面,环境规制促进了企业转型升级,为经济高质量发展带来了新的增长点;另一方面,绿色技术的进步与创新能够增强城市生态环境的承载能力和自我净化能力,切实提高城市的生态韧性。

能力较强的市场能够保障实体经济更加稳定健康地发展,从而增强城市的经济韧性。高效、灵活的市场能够促进资源的优化配置,提高资源利用效率,实现经济的高质量发展。而政府的统筹调控则能有效调整经济结构,促进产业升级,推动经济可持续发展,并在经济发展中引导市场有效运作。政府的调控能力能够在城市面对冲击时及时聚集人力、物力、财力,增强城市面对危机时的抵抗力。

因此,政府调控与市场能力能够促进城市韧性与经济高质量发展的高度互动,是影响二者协调发展的直接动力。

## 四、结论与建议

### (一) 结论

为了对京津冀城市群的城市韧性和经济高质量发展进行测度,本文运用熵值法分别测算了2010—2020年的城市韧性与经济高质量发展水平,并进一步运用耦合协调模型和灰色关联模型来分析两个系统之间的协调关系、空间分布特征及驱动因素。主要结论如下。

1. 从空间演变格局上看,两个系统协调度在东西方向上,由“中部突出,东部次之,西部塌陷”向“以中部为核心,逐步向西部蔓延”的空间分布格局演变;在南北方向上,则一直表现为“北高南低”的空间分布特征。

2. 从时序演变态势上看,京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展耦合协调水平逐年攀升,耦合度均保持在高水平耦合阶段,但协调类型仍处于较低层次,以轻度失调和勉强协调为主。

3. 经济实力、政府调控力、交通设施、市场能力、环境规制和劳动力要素是推动京津冀城市群城市韧性与经济高质量发展协调的重要影响因素。通过灰色关联度计算结果显示,各影响因素在城市韧性与经济高质量发展的协同演进过程中均发挥了较强的推动作用,其中又以经济发展水平、市场能力和劳动力要素的解释力度最强。

### (二) 建议

第一,京津冀地区城市韧性与经济高质量发展两系统的耦合协调情况存在较为明显的空间差异,需要根据各市的实际情况制定相配套的发展措施。首先,北京、天津作为京津冀城市群中率先达到中级协调和初级协调的城市,应该依据与周边城市密切的人员往来和经济联系,加快基础设施向周边延伸、要素资源向周边流动,积极为周边协调度较低的城市提供经济和技术支持,促进京津冀城市群整体协调等级的上升。其次,衡水、张家口、承德、沧州等处于轻度失调的城市应该积极响应京津冀一体化发展的号召,大力推动现代化交通体系和物流体系建设,促进与北京、天津等发达城市的经济交流与技术合作,充分利用周边大城市的优势资源实现自身的经济发展。

第二,京津冀城市群内各城市之间的联系与合

作程度不高,缺乏有效的协同发展机制。因此,政府要通过合理规划和政策引导,从整体出发建立起跨区域合作机制和信息交流平台,保证各类要素资源在京津冀区域内统筹调配并合理恰当地配置于经济和城市建设的各个方面,从而推动京津冀城市群韧性水平均衡性发展。在此基础上,进一步构建完善有效的城市联动机制来应对各类风险。

第三,灰色关联度的计算结果显示,经济发展水平和京津冀城市韧性与经济高质量发展耦合协调度的关联性最强。因此,政府要积极发挥北京、天津等核心城市的辐射带动作用,倡导以共享、共建的理念打破区域隔阂,促进人才、技术、资金在周边城市的自由流动,从而实现京津冀城市群整体经济水平的提高。在此基础上,低协调度城市应积极承接北京、天津等城市的产业转移和科技成果转化,瞄准科技含量高、带动能力强的产业项目,以创新推动经济高质量发展。

#### 参考文献

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[J]. 党建, 2022(11): 4-28.
- [2] 陶希东. 韧性城市: 内涵认知、国际经验与中国策略[J]. 人民论坛·学术前沿, 2022(Z1): 79-89.
- [3] MEEROW S, NEWELL J P, STULTS M. 城市韧性的定义评述[J]. 城市规划学刊, 2016(3): 125-126.
- [4] BAHADUR A V, THORNTON H. Analysing urban resilience: A reality check for a fledgling canon[J]. International Journal of Urban Sustainable Development, 2015, 7(2): 196-212.
- [5] 陈苏超, 闫绪娟, 范玲. 数字中国背景下城市韧性提升路径研究——基于模糊集定性比较分析(fsQCA)[J]. 灾害学, 2024, 39(1): 6-10.
- [6] 王松茂, 宁文萍, 牛金兰, 等. 黄河流域城市生态韧性时空分异及收敛研究——基于七大城市群61个城市的实证分析[J]. 干旱区地理, 2024, 47(1): 93-103.
- [7] 石彩霞, 贺小荣. 环境规制对城市生态韧性的影响效应: 以长江中游城市群为例[J]. 陕西师范大学学报(自然科学版), 2023, 51(6): 56-71.
- [8] 白立敏, 修春亮, 冯兴华, 等. 中国城市韧性综合评估及其时空分异特征[J]. 世界地理研究, 2019, 28(6): 77-87.
- [9] 史玉芳, 张天伦. 中国城市韧性与产业结构耦合协调的时空分异研究[J]. 科技导报, 2023, 41(8): 132-144.
- [10] 马德彬, 沈正平. 城市韧性与经济发展水平耦合协调研究——以京津冀城市群为例[J]. 资源开发与市场, 2021, 37(7): 820-821.
- [11] 汪彬. 中国城市经济韧性量化评估及城市治理现代化研究[J]. 学习与探索, 2023(4): 108-118.
- [12] 袁家德, 张杰, 王玉纯. 长三角城市群城市韧性与土地利用效益的耦合协调及驱动因素[J]. 陕西师范大学学报(自然科学版), 2023, 51(6): 72-83.
- [13] 侯冠宇, 熊金武. 数字经济对经济高质量发展的影响与提升路径研究——基于我国30个省份的fsQCA分析[J]. 西南民族大学学报(人文社会科学版), 2023, 44(8): 115-124.
- [14] 王思薇, 陈西坤. 中国区域经济高质量发展水平测度、空间分布及动态演进[J]. 统计与决策, 2023, 39(21): 90-96.
- [15] 杨巧, 蒋勇. 营商环境对经济高质量发展的影响——来自跨国面板数据的证据[J]. 国际商务研究, 2023, 44(4): 17-29.
- [16] 王淑英, 杨祺静. 异质性环境规制对经济高质量发展的空间溢出效应——基于绿色创新的视角[J]. 地理与地理信息科学, 2022, 38(3): 104-111.
- [17] 郭贝贝. 数字经济驱动经济高质量发展的影响效应与时空差异[J]. 统计与决策, 2023, 39(17): 95-100.
- [18] 徐晓书, 胡祥和, 周吉峙, 等. 制造业集聚对经济高质量发展的影响研究——基于绿色技术创新的视角[J]. 工业技术经济, 2022, 41(9): 61-68.
- [19] 熊云飏, 张子璇. 人力资本门槛视阈下绿色创新对经济高质量发展的影响及其区域差异研究[J]. 生态经济, 2022, 38(4): 43-52.
- [20] 邹国良, 刘娜娜. 科技创新对经济高质量发展影响的空间效应: 以粤港澳大湾区为例[J]. 统计与决策, 2022, 38(21): 122-126.
- [21] 张学波, 付文硕, 马海涛. 京津冀地区经济韧性与产业结构演变的耦合关联[J]. 地理学报, 2023, 78(10): 2392-2411.
- [22] 叶堂林, 李国梁, 梁新若. 社会资本能有效提升区域经济韧性吗? ——来自我国东部三大城市群的实证分析[J]. 经济问题探索, 2021(5): 84-94.
- [23] 常哲仁, 韩峰, 钟李隽仁. 创新试点政策能够提高城市经济韧性吗? ——来自准自然实验的证据[J]. 经济问题, 2023(4): 105-112.
- [24] 何冲, 王志凯. 制度环境与经济韧性——基于有效市场与有为政府的维度[J]. 金融与经济, 2023(12): 3-20.
- [25] BROWN L, GREENBAUM R T. The role of industrial diversity in economic resilience: An empirical examination across 35 years[J]. Urban Studies, 2017, 54(6): 1347-1366.
- [26] ZHANG J, YUAN J D, WANG Y C. Spatio-temporal evolution and influencing factors of coupling coordination between urban resilience and high-quality development in Yangtze River Delta Area, China[J]. Frontiers in Environmental Science, 2023, 11: 652.
- [27] 白帅, 吴金华, 王祯. 河南省城市韧性与土地利用效率的耦合协调性[J]. 水土保持通报, 2022, 42(1): 308-316.



- [28] 张明斗, 张蕊. 东北地区城市韧性与城市土地利用效益的耦合协调研究[J]. 工业技术经济, 2021, 40(9): 105-114.
- [29] 杜悦, 陈晓红, 刘艳军, 等. 哈长城市群县(市)高质量发展的时空演变与驱动力研究[J]. 经济地理, 2022, 42(8): 62-71.
- [30] 孙久文, 蒋治, 胡俊彦. 新时代中国城市高质量发展的时空演进格局与驱动因素[J]. 地理研究, 2022, 41(7): 1864-1882.
- [31] 郑朝亮, 胡才双, 罗怡彬. 数字技术创新与对外贸易发展耦合协调分析[J]. 商业经济研究, 2023(21): 136-140.
- [32] 何静, 王凯, 李志远, 等. 科技创新与旅游业碳排放效率耦合协调发展及动态演化研究[J]. 南京师大学报(自然科学版), 2023, 46(3): 50-59.
- [责任编辑 李 新]

## Research on Coupling and Coordination Between Urban Resilience and High-Quality Economic Development: Taking Beijing-Tianjin-Hebei Urban Agglomeration as an Example

YUAN Jiade<sup>1,2</sup>, YANG Jian<sup>1</sup>

(1. School of Public Administration, Anhui Jianzhu University, Hefei, Anhui 230022, China;

2. Architecture and Real Estate Law Research Center, Anhui Jianzhu University, Hefei, Anhui 230022, China)

**Abstract:** Under the influence of frequent global disasters, it is of great significance to explore the coordination relationship between urban resilience and high-quality economic development to promote the improvement of urban governance and sustainable economic development. Taking Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration as an example, this paper uses the entropy method, coupling coordination and gray correlation model to analyze the spatial-temporal pattern and influencing factors of the coupling coordination between urban resilience and high-quality economic development. The results show that the coordination between urban resilience and high-quality economic development demonstrates a steady upward trend, and the Beijing coupling coordination within the region in question remains at the highest level, the main types of coordinated cities are mild maladjustment and reluctant coordination. In terms of spatial pattern, the coordinated cities spread from the middle and east to the east and west gradually. The development of coupling coordination degree is mainly affected by economic development level, market potential, and government regulation ability, among which economic development level is the strongest driving force.

**Key Words:** urban resilience; high-quality economic development; Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration; coupling coordination