

“一带一路”国内节点城市高质量发展路径 ——基于改进模糊综合评判法的实证

刘 凌¹ 孔文茜²

(1. 上海对外经贸大学, 上海 201620; 2. 华东师范大学, 上海 200241)

摘 要: 以“一带一路”国内 30 个节点城市的经济潜力、企业效益、居民收入、金融发展、财政收支、对外开放、科教文卫与居住环境等 8 个方面的 22 个指标, 构建城市高质量发展评价体系。运用改进模糊综合评判法量化分析城市高质量发展指数, 将 30 个节点城市分为 5 类, 考察城市高质量发展的实力、潜力和发展短板。研究发现: 5 类城市在评价因子与高质量发展水平上各有显著特征, 同一类城市或同一个因子的发展趋势存在一定的共性; 第 4 类和第 5 类城市应弥补科教文卫、企业效益和对外开放等方面的短板。

关键词: “一带一路”; 国内节点城市; 高质量发展指数; 发展优势

中图分类号: F291

文献标识码: A

文章编号: 1006-1894 (2023) 02-0029-12

一、文献综述

目前, 国内学者在研究“一带一路”国内节点城市高质量发展时选取的指标无统一标准, 评价指标体系的构建也各具特色。魏敏和李书昊(2018)综合考虑经济发展各方面, 结合高质量发展的能力和潜力, 构建 10 个子系统测度经济高质量发展水平。张侠和许启发(2021)根据内涵组建分析逻辑, 构建测度经济高质量发展的 5 个维度指标体系。马茹等(2019)从高质量供给和高质量需求等 5 个角度测算中国区域经济高质量发展。

城市经济活力体现一个城市系统保持内部生存、成长和发展的能力, 经常被应用于城市发展的质量评价(Landry, 2000)。现有文献在城市经济活力指数的指标体系搭建上已经相对成熟。楼海淼和孙秋碧(2005)研究了我国各省经济活力差异及弥补措施。金延杰(2007)运用城市经济活力指数评价了全国 50 个重要城市, 分析不同类别城市差异存在的原因。近年来, 有学者运用城市经济活力指数研究城市群(侯荣涛, 2015; 许嘉琪, 2019; Long and Huang, 2019)。上述研究均体现了城市经济活力指数在评判城市经济实力和潜力时的优势, 本文在此基础上考虑能反

作者简介: 刘凌, 上海对外经贸大学金融管理学院副教授, 博士, 研究方向: 宏观经济、数理经济; 孔文茜, 华东师范大学经济与管理学部硕士研究生, 研究方向: 宏观经济、数理经济。

基金项目: 上海市哲学社会科学规划一般课题“资本市场开放对人民币汇率稳定的影响研究”(项目编号: 2020BJB022)。

映“一带一路”国内节点城市高质量发展特征的指标，以期通过量化分析发现提升节点城市发展质量的方向和对策。

在研究方法上，由于高质量发展受到多种要素的影响，具有较强的模糊性，很难给予定量描述。针对城市经济活力的相关研究，部分学者选择因子分析法（金延杰，2007；楼海淼和孙秋碧，2005），部分学者选择层次分析法（孙发平等，2007）、熵值法（侯荣涛，2015；Lan et al, 2020）。在高质量发展水平测度方面，学者选用熵权 TOPSIS 法量化评价体系得到统一标准，分析城市之间经济活力的差异。比较后发现，因子分析法、熵值法和熵权法是客观赋权方法，指标权重从数据中获得，符合数学意义，但与实际存在一定偏差。专家评分法和层次分析法需要人为赋权，主观因素影响较大，往往缺乏说服力。模糊综合评价法是一种基于模糊数学的定量评价方法，处理定性的、不确定及信息不完善的问题有很大的优越性（邢权兴等，2014），但指标权重赋值也存在主观性强的缺点。本文采用改进模糊综合评价法对此进行完善，运用综合赋权法将主观与客观两类权重纳入评价体系，兼具数学和现实意义（陈晓红和杨志慧，2015）。

本文的创新在于：在城市经济活力指标基础上，评价“一带一路”国内节点城市高质量发展水平，深入探究城市间差异形成的原因，以期发现城市未来高质量发展的方向；在充分考虑高质量发展水平评价体系复杂性与模糊性的基础上，采用改进模糊综合评价方法对城市高质量发展水平进行综合评价；在发展建议方面，聚焦每个节点城市的发展特征、潜力和短板。

二、“一带一路”国内节点城市高质量发展路径的理论基础

高质量发展强调经济、生态、社会的协调发展。城市高质量发展涉及经济潜力、企业效益、居民收入、金融发展、财政收支、对外开放、科教文卫与居住环境等方面。城市高质量发展是深度参与“一带一路”倡议的动力和活力。

提升经济潜力和企业效益，夯实城市高质量发展基础。经济高质量发展是城市高质量发展的核心因素，而经济潜力和企业效益是经济高质量发展的重要组成部分。生产力发展是经济发展的基础，经济高质量发展是在注重经济、生态、社会协调发展的基础上，要求经济发展有“质”的提升（吴雨星和吴宏洛，2021）。发展城市经济潜力和企业效益可以提升经济总量形成规模经济，生产及经济要素集聚提高城市产出效率，增加社会总体福利（金延杰，2007）。

发展金融财政，增强城市发展后劲。由于各个地区的资源禀赋、产业结构、经济基础等存在差异，生产要素会流向平均利润率高的地区，金融财政是要素配置的重要手段，发展金融财政更能调动城市潜能。在区域网络中处于枢纽地位的节点城市发展到一定程度后，欠发达城市生产要素成本具有相对优势；同时由于涓滴效应

和扩散效应以及政府政策的引导，缩小发展差距（弓联兵和马天宇，2019）。在这一过程中，金融发展能够促进经济规模增长和经济结构改善。

提高居民收入和改善居住环境，为城市注入微观活力。根据环境库兹涅茨曲线（EKC 曲线），城市居民收入和居住环境与经济增长关系紧密，研究表明环境质量与经济增长之间存在人均收入提高会导致环境先恶化后改善的情况（李竞等，2021）。良好的居住环境能带来正向外部效应，居民收入提升可以推动区域消费升级，两者可从微观上增强城市高质量发展的活力。

发展科教文卫和扩大对外开放，赋予城市文化深度和吸收海外资源。科教文卫是城市高质量发展的内部推力，对外开放是城市高质量发展的外部助力。高水平的科教文卫吸引高素质人员流入，增厚城市文化的人力基础和城市高质量发展的文化积淀。对外开放增强跨境贸易和投资实力，促进海外资源引进与吸收，影响技术创新能力、产业结构、环境规制，继而影响高质量发展（周忠宝等，2022）。

推动“一带一路”国内节点城市高质量建设，应当充分考察资源禀赋、区位条件、产业结构、政策倾向等方面存在的差异和各个节点城市的发展质量与经济状况，找到每个节点城市的高质量发展路径。因此，本文运用模糊数学等科学方法，构建“一带一路”国内节点城市高质量发展评价体系，深入研究城市高质量发展，找到各个节点城市的优势和短板，为其高质量发展提供借鉴。

三、城市高质量发展指标构建和研究方法

（一）城市高质量发展指标构建

城市高质量发展不仅与宏观经济有关，同时还受人口、社会、财政、环境等因素影响。魏敏和李书昊（2018）构建了10个评价因子的经济高质量发展水平测度体系，包括经济结构优化、创新驱动发展、资源配置高效、市场机制完善、经济增长稳定、区域协调共享、产品服务优质、基础设施完善、生态文明建设和经济成果惠民。马茹等（2019）从高质量供给、高质量需求、发展效率、经济运行和对外开放等5个维度，构建3级标准体系，选取28个指标分析中国经济高质量发展的总体态势。为具体分析一个城市的高质量发展水平，本文在现有研究基础上建立指标评价体系，遵循科学性、完备性、可操作性、稳定性原则（黄寰等，2019），将高质量发展分为8个评价因子，分别是经济潜力、企业效益、居民收入、金融发展、财政收支、对外开放、科教文卫以及居住环境。其中，居民收入、对外开放、科教文卫因子的评价指标主要参考魏敏和李书昊（2018）的研究；经济潜力、企业效益、财政收支、居住环境因子的评价指标综合参考金延杰（2007）、陆晓丽和郭万山（2007）的研究；同时考虑“一带一路”国内节点城市高质量发展特征，将经济、金融、医疗和环境等指标纳入评价体系（表1）。综合考虑“一带一路”倡议中所有国内节点城市

以及数据的完整性和可获得性，本文选取 30 个城市进行截面数据分析（弓联兵和马天宇，2019），得到城市高质量发展水平特征。

表 1 城市高质量发展评价指标体系

评价因子	指标	单位	符号
经济潜力	人均 GDP	元	X1
	GDP 实际增速	%	X2
企业效益	利润总额	万元	X3
	工业企业数	个	X4
居民收入	居民人均可支配收入	元	X5
	居民人均可支配收入增长率	%	X6
金融发展	人均金融机构存款额	元	X7
	人均金融机构贷款额	元	X8
	金融业从业人员	万人	X9
财政收支	一般预算内支出占 GDP 比重	%	X10
	人均财政收入	元	X11
对外开放	货物出口额	万美元	X12
	货物进口额	万美元	X13
	当年实际使用外资额	万美元	X14
科教文卫	人均教育事业支出	元	X15
	发明专利授权数	件	X16
	医院、卫生院床位数	张	X17
	医生数	人	X18
	医院、卫生院数	个	X19
居住环境	人均绿地面积	平方米	X20
	空气质量优良率	%	X21
	人均住房面积	平方米	X22

（二）研究方法

本文的研究思路为：根据样本城市指标数据和指标体系构建矩阵，对矩阵数据进行标准化处理；分别使用因子分析法和模糊综合评价方法，计算各指标的客观权重和主观权重；使用改进模糊综合评价方法，对客观权重和主观权重进行乘法归一化处理，确定各指标的综合权重；加权计算得到各城市的高质量发展指数。

1. 数据获取及预处理

本文使用 2017 年数据进行研究，计算利润总额、工业企业数、金融业从业人员、一般预算内支出占 GDP 比重、人均财政收入、货物出口额、货物进口额、当年实际使用外资额、人均教育事业支出、发明专利授权数量、医院和卫生院床位数量、医生数量、医院和卫生院数量的数据来源于国研网数据库，计算人均地区生产总值、GDP 实际增速、人均绿地面积的数据来源于中经统计数据库，计算空气质量优良率的数据来源于国家生态环境部数据库，人均金融机构存款额、人均金融机构贷款额的数据来源于万得数据库，计算居民人均可支配收入及其增长率、人均住房面积的数据来源于各城市统计年鉴。

由于各指标间存在量纲差异，本文使用离差标准化的方法对数据进行无量纲化

处理,使线性变换后的指标数据落在区间[0,1]内。其变换函数为:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij} - \min(x_i)}{\max(x_i) - \min(x_i)} \quad (1)$$

2. 改进模糊综合评价方法

改进模糊综合评价方法根据指标间的相关关系以及指标内的变化程度确定指标权重。本文综合使用因子分析法和模糊综合评价方法,分别计算得到客观权重和主观权重,并综合考虑主客观权重,确定各指标的综合权重。

(1) 客观权重

因子分析法通过量化各指标间的相关关系,将相关度较高的指标归类,使用若干个因子反映原数据的大部分信息,以降维的方法使数据简单化,客观确定各指标所占权重。在运用因子分析法前,本文对原数据进行KMO检验和巴特利特球形检验,判断因子分析的可行性(黄震等,2019)。如表2所示,KMO统计量大于60%,并通过了球形度显著性检验,说明本文选用的样本数据适合使用因子分析法。

表2 KMO和巴特利特球形检验

KMO 取样适切性量数		0.686
巴特利特球形度检验	近似卡方	803.801
	自由度	231
	显著性	0.000

为了确定因子的维度,本文提取原数据的相关性矩阵,使用最大方差法对其进行旋转,依据“特征值大于1且主因子反映原数据的主要数据特征”的原则,选取前若干个主因子,对各因子的贡献率进行归

表3 总方差解释

主因子	特征值	贡献率(%)	累计贡献率(%)
1	10.560	48	48
2	4.557	20.714	68.714
3	1.737	7.897	76.611
4	1.476	6.71	83.321
5	1.002	43.556	87.877

一化后,计算得到主因子的权重。如表3所示,前5个因子满足上述原则且累计贡献率达87.88%。最后计算指标得分系数矩阵,得出指标对各因子的影响度及各指标的客观权重 ω_{i1} 。

(2) 主观权重

一般来说,某一指标数据的变化程度越大,其反映的评价信息也越多(金菊良等,2004)。本文以指标的样本标准差 s 作为反映各评价指标对城市高质量发展影响程度的主观权重判断依据,结合使用1~9级判断尺度构造判断矩阵 A ,确定各指标对城市高质量发展的主观权重。两个指标的相对重要程度 a_{ij} 的计算公式如下:

$$a_{ij} = \begin{cases} \frac{s(i) - s(j)}{s_{\max} - s_{\min}} (a_m - 1) + 1, & s(i) \geq s(j) \\ 1 / [\frac{s(i) - s(j)}{s_{\max} - s_{\min}} (a_m - 1) + 1], & s(i) < s(j) \end{cases} \quad (2)$$

$$a_m = \min\{9, \text{int}(s_{\max} / s_{\min} + 0.5)\}$$

其中, $s(i)$ 、 $s(j)$ 表示 i 和 j 两个指标的样本标准差, $s_{\max}$ 、 $s_{\min}$ 代表所有指标样本标准差的最大值与最小值, a_m 表示相对重要程度的参数值。最后,对判断矩阵 A 求最大特征根 λ 及其对应的特征矢量,并对特征矢量进行归一化作为主观权重 ω_{i2} 。

(3) 综合权重

改进模糊综合评价方法综合使用了因子分析法和模糊综合评价方法,对客观权重 ω_{i1} 和主观权重 ω_{i2} 进行乘法归一化运算(见公式3),确定各指标的综合权重。计算结果发现,工业企业数、发明专利数和医院数的综合权重位列前3,分别占15.05%、10.25%和8.98%,成为影响城市高质量发展的重要因素。

$$\omega_i = \omega_{i1} \times \omega_{i2} / \sum_{i=1}^n \omega_{i1} \times \omega_{i2} \quad (3)$$

四、国内节点城市高质量发展结构

基于量化结果,本文从纵向和横向分别总结各评价因子与各类高质量发展水平的特点,关注代表性城市在一个时期内发展的优势与短板,并就该城市未来高质量发展与政策结构优化方向提出针对性建议。

(一) 城市高质量发展指数

城市高质量发展指数得分由综合权重和各城市指标的标准化数据加权平均得出(结果见图1),计算公式为:

$$Q_j = \sum_{i=1}^{22} x_{ij}^* \times \omega_i \times 100 \quad (4)$$

基于各城市高质量发展指数之间的差值(魏敏和李书昊,2018),30个节点城市被划分为5类(表4)。

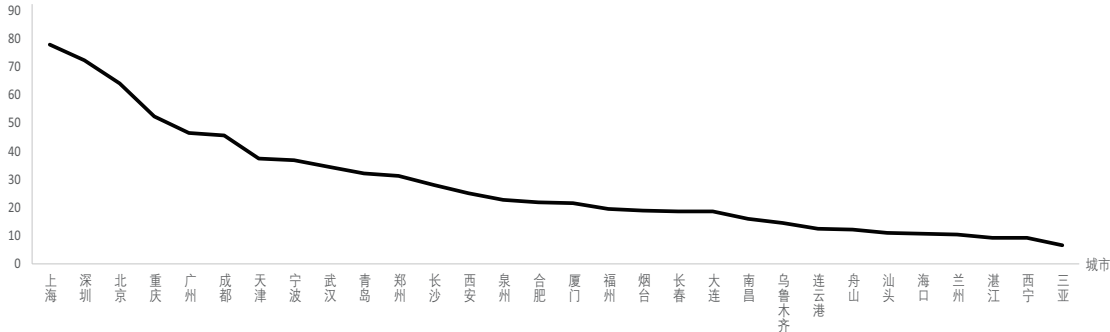


图1 城市高质量发展指数

表4 城市高质量发展水平分类

类别	城市	数量
第1类	上海、深圳、北京	3
第2类	重庆、广州、成都	3
第3类	天津、宁波	2
第4类	武汉、青岛、郑州、长沙、西安、泉州、合肥、厦门、福州、烟台、长春、大连	12
第5类	南昌、乌鲁木齐、连云港、舟山、汕头、海口、兰州、湛江、西宁、三亚	10

(二) 实证分析

1. 评价因子分析

根据指标标准化数据与因子权重，可以得到各城市评价因子的得分与排名情况。其中，各评价因子得分占整体得分权重以及各因子与城市高质量发展水平相关程度如表 5 所示。可以看出，大部分城市高质量发展水平的 8 个评价因子均未达到协调统一的状态（图 2）。

科教文卫、企业效益、对外开放、金融发展和财政收支等 5 项评价因子得分与高质量发展指数得分呈现显著正相关。（1）科教文卫因子反映社会教育与技术的发展能力以及医疗基本水平。得分最高的是北京（85.03），其次是上海（79.41）、重庆（70.13）和成都（68.02），这表明一个城市的科教文卫发展程度受该城市整体经济活力影响较大。（2）企业效益因子反映工业企业生产收益及存活情况。上海得分最高（100），深圳（88.49）排第 2 名，个别城市如宁波（77.49）、泉州（50.62）的因子排名与高质量发展指数排名差距较大。（3）对外开放因子反映国际贸易往来和社会经济开放程度。得分最高的是上海（90.82），排名第 2 位的深圳得分 70.83。综观所有城市的对外开放因子得分，可以发现具有良好地理优势和历史底蕴的上海优势显著。（4）金融发展因子反映金融业发展的能力与潜力。得分最高的是深圳，达到 94.71，北京、上海、海口、广州依次位列第 2~5 位。不难发现，沿海港口城市在金融发展上占有优势，也在共建“一带一路”中具有重要地位。（5）财政收支因子反映政府调控的收入分配作用和城市的财力支持。深圳（97.58）高居榜首，上海（57.77）位列第 2，表明该因子受各城市的相关政策以及发展质量效益影响较大。居住环境、经济潜力和居民收入 3 项因子与高质量发展指数得分相关度较弱。（6）居住环境因子反映城市的环境质量与居住适宜度。得分最高的是深圳（87.75），排名第 2 位的广州得分 59.53，与深圳差距达到 28.22 分，主要是因为该评价因子与城市禀赋的相关性较高，也表明自然地理条件和政策扶持力度都是决定居住环境发展状况的重要因素。（7）经济潜力因子反映城市经济增长速度与人均经济实力。深圳经济潜力表现强劲，得分达到 81.86，西宁（68.43）、长沙（64.55）等一些内陆城市也有相对不错的表现。这表明在“一带一路”倡议下，各城市能够凭借历史性机遇和开放型经济体制迅速

表 5 城市高质量发展水平与各因子相关程度

评价因子	权重	相关系数
科教文卫	37.11%	0.9149
企业效益	20.95%	0.9228
对外开放	16.24%	0.9650
金融发展	8.1%	0.6568
居住环境	6.56%	0.4890
财政收支	4.41%	0.7266
经济潜力	4.16%	0.2868
居民收入	2.46%	0.5988

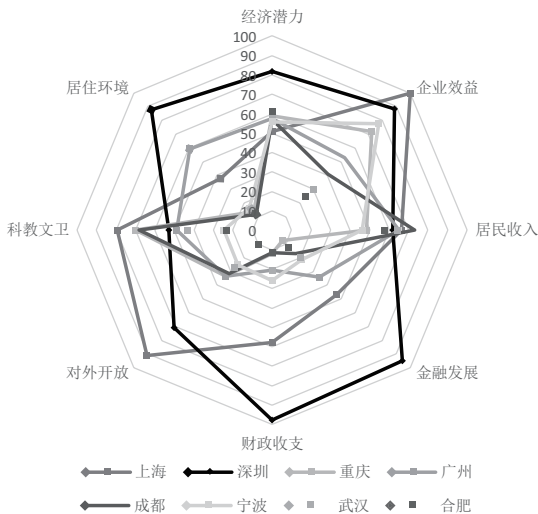


图 2 部分城市各评价因子得分

发展。(8)居民收入因子反映常住人口生活水平。得分最高的4个城市是成都(72.97)、上海(66.50)、广州(65.09)、武汉(64.24),可以发现,该因子受资源要素影响较大,但在一定程度上反映了城市居民的综合经济实力。成都在居民年人均可支配收入增长率上有优势,上海居民年人均可支配收入最高,这也与该城市人们生活习惯与理财观念有关。

此外,在对城市高质量发展指数标准进行综合赋权、消除数据相关性导致的信息重叠后发现,指数的重要影响指标有工业企业数、发明专利授权数、医生数、医院和卫生院床位数、货物进口额、当年实际使用外资额等。

2. 城市高质量发展水平分析

根据实证结果可以发现,城市之间的高质量发展水平差距较大。上海、深圳和北京属于第1类城市,城市高质量发展水平得分均值为71.37,发展质量最高,全面协调发展程度高。以上海为例,作为“一带一路”倡议的桥头堡,上海高质量发展表现优异,在科教文卫因子(79.41)、企业效益因子(100)、对外开放因子(90.82)、居民收入因子(66.50)得分上领先同类均值。相较而言,深圳发展历史较短,凭借改革开放机遇实现经济高速增长,注重可持续发展,并利用与香港这一国际金融中心接壤的独特地理优势,鼓励创新,成为经济高速发展的排头兵。

第2类城市高质量发展水平得分均值为48。广州(46.3)作为发展方向和经济定位明确的沿海港口城市,发展全面协调,但由于在区位优势 and 全国定位上与上海不同,且科教文卫因子得分低于同类城市均分,属于第2类城市。重庆(52.25)和成都(45.65)也属于第2类城市,这很大程度上得益于对“一带一路”决策部署的大力配合。成都和重庆位于长江上游,地处四川盆地,物产丰饶,有非常雄厚的经济基础,因此在经济潜力因子得分上均略高于同类均值。在对外开放方面,重庆和成都表现优异,得分为33.65和31.32,其对外贸易的重要途径和经济快速增长的原因是,截至2021年6月20日,成渝地区已累计开行中欧班列达1.4万列,“内陆开放型经济高地”初见成效,为第3类和第4类内陆城市发展提供了模板。但是,城市在发展中存在的局部问题也不容忽视。从高质量发展水平评价因子及相应指标的得分排名情况看(图3),重庆和成都的金融发展因子、居住环境因子、财政收支因子的得分低于同类城市,这虽然部分归因于城市庞大的人口基数,但两个城市在财政和经济潜力方面仍存在较大的发展空间。

第3类城市高质量发展水平得分均值为37.05,与前两类城市差距显著,

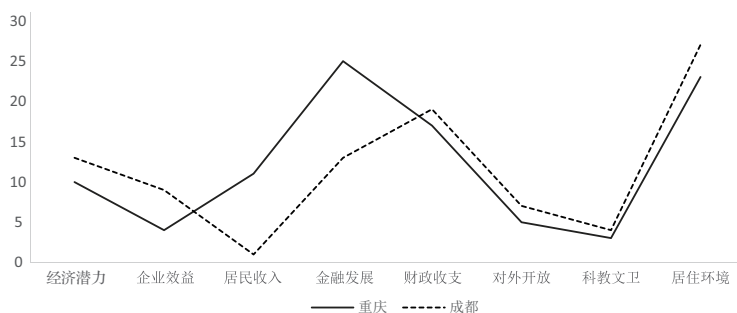


图3 重庆与成都评价因子排名对比

发展不均衡的问题也较为突出。天津（37.24）位于环渤海经济区，宁波（36.86）位于长三角经济区，分别作为区域内的重要港口，促进与“一带一路”沿线国家的贸易往来。第4类和第5类城市数量最多，城市高质量发展水平与前3类城市差距较大，得分为24.24和11.13，其中差距最显著的因子是科教文卫、企业效益和对外开放。

3. 各类城市特征和短板

（1）城市特征分析

基于上述实证分析可以发现，指数差值归类法得到的5类城市在高质量发展过程中均有显著特征，如表6所示。

表6 各类城市特征

类别	发展态势	总分要求	典型城市	优势特征	劣势特征
第1类	稳定期	[60,100]	深圳	综合发展程度高；科教文卫、企业效益、对外开放、金融发展、财政收支等评价因子具有显著优势	某一评价因子略有滞后，或面临经济增速放缓的压力，或面对环境资源保护的问题
第2类	平缓期	[40,60]	重庆	科教文卫实力强；企业生产收益与存活率高；对外开放程度高	各因子表现不均衡；金融业发展不够充分；内陆城市居住环境有待改善；人均财政收入低
第3类	缓冲期	[35,40]	宁波	金融发展、财政收支表现较好；企业效益、对外开放规模较大	经济增速放缓；科教文卫发展较弱，城市发展缺乏源动力和保障
第4类	加速期	[18,35]	合肥	城市经济发展增速较快；城市发展具有特色，某些评价因子存在优势	科教文卫、企业效益、对外开放发展总体水平不高；某些评价因子存在短板
第5类	上升期	[0,18]	汕头	某因子表现较为突出，比如经济发展增速、居民收入等	经济发展均衡程度不高；科教文卫、企业效益、对外开放发展不均衡；部分城市人均绿地面积低

注：所有指标和因子的强弱程度均相对于该高质量发展水平得分排名情况获得。

在“一带一路”国内节点城市未来高质量发展与政策优化方向时，可以参照城市特征表反映的优势与劣势，明确今后提升的重点或渠道。具体运用方式如下：获取该城市相关指标数据，运用模型计算各评价因子与高质量发展指数得分；将该城市得分排名情况与5类城市中典型城市的数据对比，明确其所处的城市类别与发展态势；根据该类城市劣势与上一类城市优势的特征差异，结合各评价因子的表现，有针对性地提出发展建议，确定今后的经济定位与发展重点。表6中数据应及时更新，以适应各城市实际发展动态。

以第4类城市中的合肥为例。合肥高质量发展水平增长潜力较大，在城市生产总值实际增速上表现尤为突出，城市居民年人均可支配收入水平中等但增长率具有显著优势。为了寻求进一步发展，提高城市级别，合肥应在继续保持上述优势的基础上，注重增强科教文卫、企业效益和对外开放等方面的协调发展程度，关注金融业发展与财政收支情况，大力促进资金流通，着重培养并吸收金融业从业人员，提高人均财政收入和地方财政一般预算内支出，同时还要逐步提升居住环境，努力做到城市

表 7 各类城市部分短板因子

类别	城市	短板	类别	城市	短板
第 1 类	上海	居住环境、经济潜力	第 4 类	厦门	科教文卫
	深圳	科教文卫、居民收入		福州	居民收入
	北京	居住环境、企业效益、经济潜力		烟台	金融发展、居民收入
第 2 类	重庆	金融发展、居住环境、财政收支		长春	金融发展、经济潜力、居民收入
	广州	财政收支、经济潜力		大连	居民收入
	成都	居住环境、财政收支	第 5 类	南昌	科教文卫、企业效益
第 3 类	天津	经济潜力、居住环境、居民收入		乌鲁木齐	企业效益、对外开放
	宁波	经济潜力、居民收入		连云港	科教文卫、金融发展、经济潜力
第 4 类	武汉	企业效益、居住环境		舟山	科教文卫、企业效益
	青岛	金融发展		汕头	金融发展、财政收支、科教文卫、居民收入
	郑州	居住环境、经济潜力		海口	企业效益、对外开放
	长沙	居住环境		兰州	经济潜力
	西安	财政收支、经济潜力、居民收入、企业效益		湛江	金融发展、财政收支
	泉州	居民收入、财政收支、金融发展		西宁	企业效益、对外开放、居住环境
	合肥	居住环境、金融发展		三亚	科教文卫、企业效益、对外开放

注：各城市部分短板因子均相对于该城市高质量发展水平和其余因子得分排名情况得到。

建设同步发展，从而提升高质量发展水平。

可见，5 类城市在评价因子与高质量发展上均有显著特征，表明同一类城市或同一个因子的发展趋势存在一定的共性。城市特征表将这些共性归纳总结，为城市未来高质量发展与政策优化方向做出参考性指导，使城市发展更加均衡合理，也为其他“一带一路”节点城市在明确自身区域经济定位和规划今后城市高质量发展重点时提供参考。

（2）城市短板分析

城市高质量发展如果存在短板，会影响优势的发展后劲和潜力。表 7 列明了每个城市的短板（即表现最差的 1~3 个因子），各类别中每个城市的短板因子有差异。作为第 1 类城市，上海的短板因子是居住环境（37.62）和经济潜力（50.72），北京的短板因子是居住环境（27.76）、企业效益（46.07）和经济潜力（50.25），深圳的短板因子是科教文卫（52.95）和居民收入（62.04）。由于 3 个城市的资源禀赋、人口结构和产业优势存在差异，短板也不尽相同。

第 2 类的 3 座城市共同的短板因子为财政收支（重庆 11.87，成都 17，广州 20.5），并且深入分析数据发现，其财政收入的平均得分（11.8）远低于财政支出的平均得分（47.95），说明财政收入是这 3 座城市的发展瓶颈，需要一定的金融支持政策倾斜。重庆和成都的居住环境质量虽然受自然地理条件约束，但政府也应加大扶持力度，“一带一路”倡议实施过程中要注重发展的质与量。

第 3 类城市天津和宁波的共同短板因子为经济潜力（天津 18.97，宁波 55.81）和居民收入（天津 45.51，宁波 46）。此外，天津的生产总值实际增速居所有样本城市之末，经济潜力因子得分与均值 37.39 相差较大，城市居民综合经济潜力还有望

继续提高。

第4类和第5类城市数量较多，每个城市的经济活力都有个性问题。第4类城市短板因子分布较为分散，其中出现频率最高的两个短板因子是居民收入（6个城市）和居住环境（4个城市）。第5类城市在企业效益、科教文卫和对外开放上相对落后，不平衡发展较为显著。

五、结论与建议

由上述分析可知，“一带一路”30个国内节点城市高质量发展水平及评价因子得分差距显著，但同一类别因子或城市间存在相同特征和类似短板。上海、北京、深圳等第1类城市质量发展程度高，各方面实力均强大，其他类别城市在某一或某些方面发展不均衡。这些城市的高质量发展路径都离不开教育技术医疗水平的提升、工业企业的发展、对外开放程度的提高、金融业的创新、居住环境质量的改善、财政收支的调控、人民生活水平的提高，只有补齐自身短板，才能成为一个高质量发展城市。

我们建议各类城市从以下几个方面推进高质量发展。（1）发展动力从要素高投入和低价格转向科技创新和改革开放。一方面，补齐科教文卫的短板，积极开展科技、教育、文化、医疗等领域的创新和合作，以科技引领城市经济发展，主要城市有：深圳、厦门、南昌、连云港、舟山、汕头和三亚；另一方面，借助“一带一路”倡议和RCEP的契机，发展外向型经济，补齐对外开放的短板，助力外循环推动内循环，主要城市有三亚、海口和西宁。（2）以市场机制提高资源配置效率，提升产业结构和产业质量。一方面，坚持以价格机制和竞争机制配置资源，引导产业从低端转向中高端，提升质量，推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，补齐企业效益短板，主要城市有：武汉、西安、乌鲁木齐、舟山、海口、西宁、三亚；另一方面，加大金融供给，坚持金融服务实体经济，推动金融发展，实现金融市场资源有效配置功能，补齐金融发展短板，主要城市有：重庆、成都、青岛、泉州、合肥、烟台、连云港、汕头和湛江。（3）鼓励企业做好新旧动能转换，引入优质企业。财政收支和居民收入有短板的西安、泉州和汕头，可在引入大型朝阳行业企业和激发企业活力上下功夫，尽快脱离财政乏力、居民消费不足的局面。（4）坚持高质量、可持续全面协调发展。发挥“一带一路”国内节点城市的辐射带动作用，积极推动形成“一带一路”其他沿线城市经济增长态势，提升区域治理能力。在合作中获取互利共赢的经济效应，共筑一个经济活力强劲、发展结构平衡的战略生态系统，稳步推进“一带一路”倡议高质量发展。

参考文献：

- [1] 陈晓红, 杨志慧. 基于改进模糊综合评价法的信用评估体系研究——以我国中小上市公司为样本的实证研究[J]. 中国管理科学, 2015, 23(1).
- [2] 弓联兵, 马天宇. “一带一路”背景下国内节点城市协同发展的动力条件与路径机制[J]. 青海社会科学,

- 2019,(2).
- [3] 侯荣涛. 经济活力评价体系构建及对福田区实证分析[J]. 经济师,2015,(6).
- [4] 黄寰等. 长江经济带城市竞争力评价及政策建议[J]. 区域经济评论,2019,(6).
- [5] 金延杰. 中国城市经济活力评价[J]. 地理科学,2007,(1).
- [6] 李竞等. 基于环境库兹涅茨曲线的我国大气污染防治重点区域环境空气质量与经济增长关系研究[J]. 生态学报,2021,41(22).
- [7] 楼海森,孙秋碧. 基于因子分析的我国各省经济活力评价研究[J]. 福州大学学报(哲学社会科学版),2005,19(3).
- [8] 陆晓丽,郭万山. 城市经济活力的综合评价指标体系[J]. 统计与决策,2007,239(11).
- [9] 马茹等. 中国区域经济高质量发展评价指标体系及测度研究[J]. 中国软科学,2019,(7).
- [10] 孙发平等. 增强青海经济活力问题研究[J]. 青海民族研究,2007,18(3).
- [11] 魏敏,李书昊. 新时代中国经济高质量发展水平的测度研究[J]. 数量经济技术经济研究,2018,35(11).
- [12] 吴雨星,吴宏洛. 马克思经济发展质量思想及其中国实践——暨经济高质量发展的理论渊源[J]. 当代经济管理,2021,43(11).
- [13] 邢权兴等. 基于模糊综合评价法的西安市免费公园游客满意度评价[J]. 资源科学,2014,36(8).
- [14] 许嘉琪. 城市经济活力的综合评价[J]. 区域治理,2019,(46).
- [15] 张侠,许启发. 新时代中国省域经济高质量发展测度分析[J]. 经济问题,2021,(3).
- [16] 周忠宝等. 外商直接投资对中国经济高质量发展的影响——基于 Index DEA 和面板分位回归的分析[J]. 中国管理科学,2022,30(5).
- [17] Lan,F.,et al.How Do Population Inflow and Social Infrastructure Affect Urban Vitality?Evidence from 35 Large and Medium-sized Cities in China[J].CITIES,2020,100.
- [18] Landry,C.Urban Vitality:A New Source of Urban Competitiveness[J].Archis,2000,(12).
- [19] Long,Y.,Huang,C.Does Block Size Matter?The Impact of Urban Design on Economic Vitality for Chinese Cities[J].Environment and Planning B:Urban Analytics and City Science,2019,46(3).

The High-quality Development Path of the Domestic Node Cities of the Belt and Road: Empirical Analysis Based on the Improved Fuzzy Comprehensive Evaluation Method

LIU Ling KONG Wenxi

Abstract: A high-quality urban development evaluation system is built based on 22 indicators in 8 aspects, including economic potential enterprise efficiency, resident income, financial development, fiscal revenue and expenditure, opening to the outside world, science, education, culture, health and living environment of 30 domestic node cities under the Belt and Road Initiatives. The improved fuzzy comprehensive evaluation method is used to quantify and analyze the high-quality development index of cities, and 30 important node cities were divided into 5 categories to investigate the strength, potential and development weaknesses of high-quality development of cities. The results show that each of the five types of cities has its own significant characteristics in terms of evaluation factor and high-quality development level, and there are certain commonalities in the development trend of the same type of city or the same factor. The fourth and fifth types of cities should make up for the shortcomings in science, education, culture and health, enterprise efficiency and opening up in time.

Keywords: the Belt and Road Initiatives; domestic node city; high-quality development index; development advantages

(责任编辑: 张建华)