

doi:10.3969/j.issn.1673-9833.2025.02.009

中国建筑业高质量发展水平测度、 区域差异及分布动态演进

卢盼盼, 朱 瑛

(安徽建筑大学 经济与管理学院, 安徽 合肥 230022)

摘要:以“新发展理念”为基础,结合建筑业自身发展特征,从8个维度构建了中国建筑业高质量发展水平综合评价指标体系,利用熵值法测度了2012—2021年30个省份的建筑业高质量发展水平,进一步利用Dagum基尼系数及其分解方法和Kernel密度估计法对建筑业高质量发展水平的区域差异和非均衡性进行分析。结果表明,中国建筑业高质量发展水平较低,测算结果均值处在0.1229~0.5860之间;基尼系数整体上涨了5.2%,说明我国建筑业高质量发展存在区域差异,且差异正逐年增大;全国及区域的建筑业高质量发展水平非均衡性显著,且东西部存在极化现象。

关键词:建筑业;高质量发展;区域差异;分布动态;演变趋势

中图分类号: F426.92

文献标志码: A

文章编号: 1673-9833(2025)02-0060-10

引文格式: 卢盼盼, 朱 瑛. 中国建筑业高质量发展水平测度、区域差异及分布动态演进 [J]. 湖南工业大学学报, 2025, 39(2): 60-69.

Measurement of the High-Quality Development Level, Regional Disparity and Distribution Dynamic Evolution of China's Construction Industry

LU Panpan, ZHU Ying

(School of Economics and Management, Anhui Jianzhu University, Hefei 230022, China)

Abstract: On the basis of the “New Development Concept”, combined with the development characteristics of the construction industry, a comprehensive evaluation index system has been constructed for the high-quality development level of China's construction industry from eight dimensions. The entropy method is adopted for the measurement of the high-quality development level of the construction industry in 30 provinces from 2012 to 2021, followed by a subsequent analysis of the regional disparity and imbalances in the high-quality development level of the construction industry by using the Dagum Gini coefficient and its decomposition method, as well as the kernel density estimation method. The results show that the high-quality development level of China's construction industry is relatively low, with estimated values ranging from 0.1229 to 0.5860; the overall Gini coefficient has increased by 5.2%, which indicates that there are regional disparity in the high-quality development of China's construction industry, with the differences increasing year by year; there is a significant imbalance in the high-quality development level of the construction industry across the whole country and regions, with its polarization in the eastern and western regions of the country.

收稿日期: 2023-10-28

基金项目: 安徽省教育厅人文社会科学基金资助重点项目 (SK2020A0261); 安徽省高校哲学社会科学基金资助优秀青年科研项目 (2022AH030028)

作者简介: 朱 瑛, 女, 安徽建筑大学硕士生, 主要研究方向为建筑经济学, E-mail: zy1617453558@163.com

通信作者: 卢盼盼, 女, 安徽建筑大学讲师, 博士, 硕士生导师, 主要研究方向为金融理论与政策, 建筑经济等, E-mail: lupanpan7122@163.com

Keywords: construction industry; high-quality development; regional disparity; distribution dynamics; evolutionary trend

0 引言

党的二十大报告指出,要加快构建新发展格局,着力推动高质量发展。《“十四五”建筑业发展规划》提出,2035年的远景目标是大幅提升建筑业发展质量和效益,加快建筑业从大到强转变,形成强大国内市场,为构建新发展格局提供有力支撑。因此,如何客观地评价建筑业高质量发展水平,是今后研究的热点问题。

目前已有不少学者对建筑业高质量发展展开了研究,主要围绕以下方面:建筑业高质量发展的内涵、建筑业高质量发展水平的测度及建筑业高质量发展动力因素。在建筑业高质量发展的内涵方面,孙继德等^[1]将经济高质量发展的概念引申到建筑行业,认为可从“建筑业增长”和“质量”两个方面理解建筑业高质量发展。李世春^[2]认为应将建筑产业转型升级和创新驱动发展作为建筑业高质量发展内涵应考虑的两个重要方面。项勇等^[3]从政府、行业、市场、企业4个层面界定建筑业高质量发展的内涵。孙合平等^[4]以五大发展理念为基础,并将经济效益作为衡量建筑业发展潜力的重要因素纳入考虑。在建筑业高质量发展水平测度方面,姜吉坤等^[5]将熵权法与模糊集对理论相结合,对山东省建筑业高质量发展进行定量分析。管丹丹等^[6]将DPSIR(driving force-pressure-state-impact-response)模型和PCA(principal component analysis)法结合,实证研究了江苏省建筑业高质量发展。傅为忠等^[7]将熵权法与聚类分析法相结合构建了长三角城市群建筑业高质量发展综合评价体系。黄光球等^[8]利用熵权TOPSIS(technique for order preference by similarity to ideal solution)法构建了全国建筑业高质量发展水平综合测度体系,对省域层面建筑业高质量发展进行了实证分析。在建筑业高质量发展的动力因素方面,孙洁等^[9]从政府、参与方、市场环境3个视角提炼要素,认为数字化科技创新可推动我国建筑业高质量发展。王振东等^[10]全面分析了环境规制影响建筑业高质量发展的理论机制和路径,认为环境规制对建筑业高质量发展的影响呈现出显著的“U型”特征。胡文发等^[11]以技术投入、产业规模、行业结构、政策激励4个方面为研究视角,发现技术投入是核心影响因素,政策激励是主要的影响因素。孙英^[12]认为加快建筑业绿色化发

展,从而带动行业转型升级,是推动中国建筑业高质量发展的重要因素。

综上,现有研究多停留在构建综合评价指标体系测度建筑业高质量发展水平,且指标体系包含的维度较为同质化、单一化,同时缺乏对建筑业区域间差异及非均衡性特征的实证分析。因此,本研究在现有研究基础上,构建筑业高质量发展水平综合评价指标体系,对2012—2021年30个省份建筑业高质量发展水平进行测度与分析,进一步利用Dagum基尼系数及其分解方法分析30个省份及区域间的建筑业高质量发展差异,利用Kernel密度估计法考察全国及区域间建筑业高质量发展水平的分布动态演进。这对评估中国建筑业发展质量、缩小区域差异及推动中国建筑业高质量发展有重要理论价值和现实意义。

1 指标体系、研究方法与数据来源

1.1 建筑业高质量发展指标体系构建

目前对建筑业高质量发展的内涵尚没有形成统一论,本文参考多数学者的研究,将新发展理念作为评价高质量发展的准则^[13],将其纳入内涵,但本研究认为建筑业作为支撑国民经济发展的支柱产业,它的发展规模、行业增长的稳定性及其所产生的经济效益,也是行业健康发展所要考虑的重要方面。基于上述分析,本研究以“建筑业高质量发展”“建筑业发展影响因素”“建筑业动力”“建筑业发展水平”等作为关键词,搜索相关文献,并将文献中的评价维度进行梳理,以建筑业高质量发展内涵为基础,遵循系统性、科学性和可操作性三大原则,构建由发展规模、发展效益、发展潜力、创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展和共享发展8个维度组成,包含35个二级指标的建筑业高质量发展综合评价指标体系,具体见表1。

1) 发展规模。发展规模是衡量建筑业发展水平的关键指标,体现建筑业的发展总量,可以通过建筑业总产值、投资规模、企业数量、创造的附加值指标来衡量,本文选取房屋建筑竣工面积和签订合同金额作为投资规模的测度指标,选择建筑业增加值作为创造新增价值的测度指标。

2) 发展效益。发展效益可以客观衡量经济活动产出、质量和水平,可用于评价建筑业高质量发展的

直接效果。这项指标不仅反映了建筑业发展的速度和效率,还能够展示建筑业经济的稳定性,以及对国民经济的贡献程度。本文用建筑业对 GDP 的贡献率、资产负债率、产值利润率、产值利税率以及建筑业利润增长率作为测度指标。

表 1 中国建筑业高质量发展综合评价指标体系

Table 1 Comprehensive evaluation index system for high-quality development of China's construction

| 一级指标 | 二级指标 | 单位 | 指标方向 |
|------|-------------------|--------------------|------|
| 发展规模 | 建筑业总产值 | 万元 | 正向 |
| | 房屋建筑竣工面积 | 万 m ² | 正向 |
| | 签订合同额 | 万元 | 正向 |
| | 建筑企业个数 | 个 | 正向 |
| | 建筑业增加值 | 亿元 | 正向 |
| 发展效益 | 建筑业对 GDP 的贡献率 | % | 正向 |
| | 资产负债率 | % | 负向 |
| | 产值利润率 | % | 正向 |
| | 产值利税率 | % | 正向 |
| 发展潜力 | 建筑业利润增长率 | % | 正向 |
| | 建筑业总产值增长率 | % | 正向 |
| | 房屋建筑竣工面积增长率 | % | 正向 |
| | 固定资产投资增长率 | % | 正向 |
| 创新发展 | R&D 投入强度 | % | 正向 |
| | 劳动生产率 | 元/人 | 正向 |
| | 技术装备率 | 元/人 | 正向 |
| | 动力装备率 | kW/人 | 正向 |
| | 自有施工机械设备年末总功率 | 10 ⁴ kW | 正向 |
| 协调发展 | 国有企业产值/建筑业总产值 | % | 正向 |
| | 特级、一级总承包企业占比 | % | 正向 |
| | 一级专业承包企业占比 | % | 正向 |
| | 监理企业监理工程师比例 | % | 正向 |
| | 每亿元产值的钢材消耗量 | t/亿元 | 负向 |
| 绿色发展 | 每亿元产值的水泥消耗量 | t/亿元 | 负向 |
| | 建筑业全产业链的碳排放强度 | 万 t | 负向 |
| | 建成区绿化覆盖率 | % | 正向 |
| 开放发展 | 城市日处理污水能力 | 万 m ³ | 正向 |
| | 民营企业产值/建筑业总产值 | % | 正向 |
| | 在省外完成的产值/建筑业总产值 | % | 正向 |
| | 外商投资企业产值/建筑业总产值 | % | 正向 |
| | 建筑业从业人员数/全社会从业人员数 | % | 正向 |
| 共享发展 | 城镇居民人均住房面积 | m ² | 正向 |
| | 建筑业城镇就业人员平均工资 | 元 | 正向 |
| | 建筑业主营业务税金及附加值 | 万元 | 正向 |
| | 年末实有道路长度 | km | 正向 |

3) 发展潜力。发展潜力体现的是建筑业未来是否具有稳定发展的能力。选取建筑业总产值增长率和

房屋建筑竣工面积增长率两个指标,衡量建筑业规模发展情况。在经营能力和财务状况方面,用固定资产投资增长率测度建筑企业经济稳定发展水平。

4) 创新发展。建筑工业化、机械智能化、管理数字化是建筑全产业链未来发展的必然趋势,创新则是实现建筑业高质量发展的重要手段和基本要求。充足的资金投入和丰富的专业人才是创新活动的两大支撑,本文选取 R&D 投入强度测度建筑企业对创新发展的支持力度,选取劳动生产率测度建筑企业创新发展效果。从更微观的施工层面看,创新主要体现在对施工机械的技术及施工工艺的改造,使得施工建造效率大幅度提高,本文选取技术装备率、动力装备率、自有施工机械设备年末总功率为测度指标。

5) 协调发展。建筑业高质量发展要求产业结构整体协调发展、均衡发展,可归纳为规模、组织、人力资源三方面合理发展。根据中国以国有经济为主体地位的经济体制特点,选取国有企业产值/建筑业总产值测度建筑业规模发展。总承包企业和专业承包企业资质越高、综合实力越强、所占比例越大,建筑产业组织结构就更合理,更能促进高质量发展,因此选取特级、一级总承包企业占比和一级专业承包企业占比来测度。当建筑行业中专业技术人员占行业从业人数比例增大,说明建筑业的人力资源结构更加合理,选取监理企业中监理工程师比例对此方面进行测度。

6) 绿色发展。在强调绿色发展和“双碳”背景的大环境下,建筑业践行绿色发展理念刻不容缓。本研究选择建筑业主要的共性材料钢材和水泥为测度指标,用每亿元产值钢材和水泥消耗量测度建筑业对资源的消耗情况。选取建筑业全产业链的碳排放强度为指标,测度建筑业对“双碳”目标的贡献程度,该指标数据无法直接获取,本研究参考张铮燕^[14]的方法,对中国建筑业全产业链的二氧化碳排放量进行测算。在保护生态环境方面,用建成区绿化覆盖率和城市日处理污水能力测度建筑业的环境效益。

7) 开放发展。开放发展是我国建筑业高质量发展的必由之路,应积极践行“走出去引进来”发展战略,努力开拓建筑业国内与国外两大市场。民营企业的发展状况可以体现出整个建筑行业的发展活力,因此选取民营企业产值占建筑业总产值的比例作为指标。“走出去”战略目标主要表现为各省建筑企业在省外完成的建筑业项目和国内建筑企业在国外完成的建筑业项目。由于后者指标数据可得性等原因,本研究仅考虑用各省建筑企业在省外完成的建筑业产值占建筑业总产值的比例作为“走出去”战略目标强的测度指标。对国外建筑企业的开放程度,是我国

建筑业“引进来”战略目标的重要衡量指标,在此选用外商投资企业产值占建筑业总产值比例进行测度。

8) 共享发展。建筑业发展必须贯彻“以人为本”的发展理念,把为人民创造美好生活作为出发点和落脚点。可通过是否创造更多就业机会、实体产品分配和经济福利分配是否合理、公共基础设施建设是否完善等方面检验建筑业的共享发展程度。在改善就业方面,建筑业越蓬勃发展,所需就业岗位越多,因此选取建筑业从业人员数占全社会从业人员数比例作为衡量建筑行业共享发展的指标。城镇居民人均住房面积是测度实体产品分配是否合理的首选指标,在经济福利分配方面,建筑业是以按劳分配为主,工资是主要表现形式,税收是重要手段,故选择建筑业城镇就业人员平均工资和建筑业主营业务税金及附加作为衡量指标。在公共基础设施建设方面,选取年末实有道路长度衡量城市基础设施建设的完善程度。

1.2 研究方法

1) Dagum 基尼系数及其分解方法。泰尔指数和传统基尼系数都未充分考虑样本数据之间存在交叉重叠和地区差异来源的问题,而 C. Dagum^[15]提出的基尼系数及其分解方法弥补了以上两种方法的局限性。因此本文选用 Dagum 基尼系数及其分解方法测度中国东中西地区的建筑业高质量发展水平区域差异。C. Dagum 提出总体基尼系数 G 是由区域间基尼系数 G_{nb} 、区域内基尼系数 G_w 和超变密度 G_t 3 个部分共同组成,即 $G=G_{nb}+G_w+G_t$ 。本文中区域间基尼系数体现的是东、中、西 3 大地区的建筑业高质量发展水平差异,区域内基尼系数体现的是同一地区内不同省份之间的建筑业高质量发展水平差异,超变密度反映出由区域间交叉重叠引起的区域建筑业高质量发展不平衡。

$$G = \sum_{j=1}^k \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |y_{ji} - y_{hr}| / (2n^2 m) \quad (1)$$

式中: y 为相应地区内任意省份的建筑业高质量发展水平; m 为所有省份建筑业高质量发展水平的均值; n 为省份个数,即 $n=30$; k 为划分区域的个数, $k=3$; n_j 、 n_h 为 j 、 h 地区包含的省份个数。

区域内基尼系数为

$$G_w = \sum_{j=1}^k G_{jj} p_j s_j, \quad (2)$$

式中:

$$G_{jj} = \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_j} |y_{ji} - y_{jr}| / (2n^2 m_j);$$

$$p_j = n_j / n; \quad s_j = n_j m_j / nm; \quad j = 1, 2 \dots k;$$

区域间基尼系数为

$$G_{nb} = \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} G_{jh} (p_j s_h + p_h s_j) D_{jh}, \quad (3)$$

$$\text{式中: } G_{jh} = \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |y_{ji} - y_{hr}| / [n_j n_h (m_j + m_h)];$$

超变密度为

$$G_t = \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} G_{jh} (p_j s_h + p_h s_j) (1 - D_{jh}). \quad (4)$$

式中:

$$D_{jh} = \frac{(d_{jh} - p_{jh})}{(d_{jh} + p_{jh})}; \quad (5)$$

其中,

$$d_{jh} = \int_0^\infty dF_j(y) \int_0^y (y-x) dF_h(x), \quad (6)$$

$$p_{jh} = \int_0^\infty dF_h(y) \int_0^y (y-x) dF_j(x). \quad (7)$$

式(5)为两个区域间建筑业高质量发展水平的相对影响;式(6)为区域间建筑业高质量发展水平的差值;式(7)为超变一阶矩。式(6)(7)中 $F_{j(h)}(x)$ 为 $j(h)$ 地区的累计密度分布函数。

当 $m_j > m_h$ 时, d_{jh} 表示 $y_{ji} - y_{hr} > 0$ 条件下的所有建筑业高质量发展水平差异 ($y_{ji} - y_{hr}$) 的加权平均数。

2) Kernel 密度估计法。Kernel 密度估计法是一种重要的非参数估计法,根据样本概率分布情况考察研究对象分布规律的主要方法。通过 Kernel 密度估计曲线图像的位置分布、形态变化、延展性等对区域间差异的演变情况做全面分析。本文采用 Kernel 密度估计法对中国建筑业高质量发展水平的分布动态和演进规律进行实证分析。核密度函数如下:

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - X_i}{h}\right). \quad (8)$$

式中: $K(\cdot)$ 为核密度函数; X_i 为各省份建筑业高质量发展水平值; x 为均值; n 为样本量; h 为带宽^[16]。

1.3 区域划分与数据来源

因为西藏和港澳台地区的相关数据无法获取,所以本文仅以除西藏和港澳台地区以外的全国其他 30 个省份作为研究对象,并根据其地理位置划分为东、中、西 3 大地区,东(北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南)、中(山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北和湖南)、西(内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆)。

本文所用数据分别来自 2013—2022 年的《中国统计年鉴》《中国建筑业统计年鉴》《中国工业统计年鉴》《中国科技统计年鉴》,以及各省统计年鉴。针对某些缺失数据,利用线性内插的方法进

行补充。

2 建筑业高质量发展水平测度及结果分析

根据前文构建的建筑业高质量发展综合评价指标体系,采用熵值法测度其建筑业高质量发展水平,具体测算结果如表2所示。

由表2可知,首先,整个考察期内全国及三大地区的建筑业高质量发展水平呈现上升趋势,但总体发展水平不高,表明全国的建筑业高质量发展有巨大的进步空间;其次,东部地区建筑业高质量发展水平最

高,在考察期内均位于全国平均水平之上,其中发展水平最高的3个省份为江苏、浙江、广东,其建筑业高质量发展水平的均值分别为0.586 0,0.425 8,0.347 3;再次,中部地区建筑业高质量发展水平位于全国平均水平之下,但与全国平均水平最接近,发展水平最高的3个省份为湖北、河南和湖南,其建筑业高质量发展水平的平均值分别为0.328 8,0.274 4,0.268 2;最后,西部地区的建筑业高质量发展水平最低,始终位于全国和东中部地区之下,发展最困难的3个省份为甘肃、青海和宁夏,其发展水平的平均值分别为0.143 1,0.135 6,0.122 9。

表2 2012—2021年中国30个省份建筑业高质量发展水平测算结果

Table 2 Measurement results of the high-quality development level of China's construction industry in 30 provinces from 2012 to 2021

| 省份 | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 均值 | 排名 |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----|
| 北京 | 0.297 0 | 0.322 6 | 0.311 8 | 0.315 9 | 0.314 3 | 0.345 3 | 0.328 8 | 0.364 8 | 0.372 6 | 0.385 8 | 0.335 9 | 5 |
| 天津 | 0.242 8 | 0.240 8 | 0.241 0 | 0.237 9 | 0.235 9 | 0.243 1 | 0.216 9 | 0.221 2 | 0.227 7 | 0.250 3 | 0.235 8 | 13 |
| 河北 | 0.209 8 | 0.209 9 | 0.222 3 | 0.211 2 | 0.205 8 | 0.230 7 | 0.235 7 | 0.229 2 | 0.219 5 | 0.234 5 | 0.220 9 | 16 |
| 山西 | 0.157 1 | 0.164 2 | 0.166 7 | 0.162 2 | 0.165 0 | 0.189 4 | 0.176 2 | 0.181 7 | 0.195 6 | 0.198 6 | 0.175 7 | 21 |
| 内蒙古 | 0.130 6 | 0.142 5 | 0.140 6 | 0.127 2 | 0.138 1 | 0.169 5 | 0.139 3 | 0.144 9 | 0.156 6 | 0.172 4 | 0.146 2 | 26 |
| 辽宁 | 0.251 8 | 0.277 1 | 0.248 8 | 0.227 1 | 0.197 8 | 0.217 8 | 0.198 3 | 0.212 2 | 0.198 3 | 0.200 8 | 0.223 0 | 15 |
| 吉林 | 0.143 4 | 0.144 0 | 0.147 7 | 0.133 2 | 0.140 6 | 0.153 4 | 0.147 4 | 0.144 5 | 0.155 0 | 0.159 8 | 0.146 9 | 24 |
| 黑龙江 | 0.181 4 | 0.220 2 | 0.215 8 | 0.227 3 | 0.226 1 | 0.207 1 | 0.166 3 | 0.169 9 | 0.165 1 | 0.165 7 | 0.194 5 | 20 |
| 上海 | 0.302 3 | 0.295 6 | 0.318 3 | 0.321 6 | 0.318 4 | 0.335 9 | 0.354 8 | 0.360 0 | 0.365 9 | 0.402 3 | 0.337 5 | 4 |
| 江苏 | 0.511 0 | 0.561 0 | 0.595 3 | 0.580 1 | 0.574 3 | 0.582 9 | 0.601 2 | 0.611 2 | 0.624 2 | 0.619 2 | 0.586 0 | 1 |
| 浙江 | 0.405 8 | 0.440 2 | 0.465 6 | 0.471 7 | 0.470 5 | 0.463 4 | 0.395 1 | 0.383 3 | 0.378 0 | 0.384 3 | 0.425 8 | 2 |
| 安徽 | 0.206 9 | 0.234 5 | 0.244 7 | 0.238 1 | 0.218 4 | 0.239 3 | 0.243 3 | 0.248 8 | 0.254 7 | 0.273 1 | 0.240 2 | 12 |
| 福建 | 0.231 4 | 0.255 5 | 0.270 2 | 0.270 4 | 0.272 9 | 0.307 0 | 0.314 5 | 0.336 8 | 0.341 9 | 0.357 9 | 0.295 8 | 8 |
| 江西 | 0.183 3 | 0.192 8 | 0.199 4 | 0.206 3 | 0.214 1 | 0.240 2 | 0.227 5 | 0.236 5 | 0.242 4 | 0.252 8 | 0.219 5 | 18 |
| 山东 | 0.274 6 | 0.283 4 | 0.292 4 | 0.289 9 | 0.299 8 | 0.324 5 | 0.302 9 | 0.327 4 | 0.394 6 | 0.350 3 | 0.314 0 | 7 |
| 河南 | 0.220 2 | 0.237 8 | 0.242 2 | 0.270 5 | 0.273 9 | 0.295 5 | 0.291 9 | 0.295 8 | 0.304 3 | 0.312 2 | 0.274 4 | 9 |
| 湖北 | 0.274 5 | 0.292 9 | 0.307 2 | 0.308 4 | 0.307 8 | 0.339 4 | 0.351 4 | 0.353 5 | 0.363 3 | 0.389 4 | 0.328 8 | 6 |
| 湖南 | 0.231 7 | 0.244 1 | 0.256 3 | 0.252 6 | 0.254 9 | 0.268 9 | 0.271 2 | 0.282 9 | 0.298 5 | 0.321 3 | 0.268 2 | 10 |
| 广东 | 0.289 1 | 0.300 2 | 0.302 1 | 0.314 9 | 0.317 6 | 0.363 5 | 0.375 8 | 0.380 0 | 0.394 2 | 0.435 5 | 0.347 3 | 3 |
| 广西 | 0.198 6 | 0.200 7 | 0.203 0 | 0.209 4 | 0.212 0 | 0.231 3 | 0.227 3 | 0.226 4 | 0.218 8 | 0.239 8 | 0.216 7 | 19 |
| 海南 | 0.150 1 | 0.140 5 | 0.129 5 | 0.134 9 | 0.136 6 | 0.150 7 | 0.145 4 | 0.139 4 | 0.135 3 | 0.151 2 | 0.141 4 | 28 |
| 重庆 | 0.189 4 | 0.205 6 | 0.209 7 | 0.218 4 | 0.220 5 | 0.237 0 | 0.226 4 | 0.234 9 | 0.246 5 | 0.254 5 | 0.224 3 | 14 |
| 四川 | 0.202 1 | 0.224 9 | 0.228 5 | 0.241 8 | 0.248 5 | 0.277 4 | 0.285 3 | 0.271 9 | 0.302 6 | 0.316 5 | 0.259 9 | 11 |
| 贵州 | 0.121 5 | 0.139 0 | 0.134 3 | 0.136 7 | 0.145 5 | 0.175 1 | 0.163 1 | 0.159 4 | 0.175 7 | 0.166 8 | 0.151 7 | 23 |
| 云南 | 0.154 0 | 0.180 0 | 0.156 2 | 0.149 2 | 0.155 4 | 0.182 1 | 0.187 6 | 0.167 4 | 0.181 7 | 0.188 5 | 0.170 2 | 22 |
| 陕西 | 0.176 2 | 0.196 4 | 0.220 6 | 0.216 4 | 0.214 7 | 0.230 9 | 0.228 3 | 0.225 5 | 0.245 5 | 0.251 3 | 0.220 6 | 17 |
| 甘肃 | 0.137 7 | 0.138 9 | 0.139 2 | 0.141 0 | 0.140 1 | 0.161 4 | 0.133 8 | 0.143 1 | 0.143 9 | 0.151 6 | 0.143 1 | 27 |
| 青海 | 0.114 9 | 0.123 8 | 0.126 7 | 0.123 4 | 0.129 3 | 0.152 5 | 0.139 2 | 0.133 6 | 0.150 7 | 0.162 1 | 0.135 6 | 29 |
| 宁夏 | 0.112 5 | 0.114 0 | 0.123 8 | 0.111 8 | 0.118 3 | 0.139 8 | 0.119 7 | 0.121 0 | 0.130 9 | 0.137 1 | 0.122 9 | 30 |
| 新疆 | 0.130 4 | 0.137 9 | 0.144 6 | 0.132 9 | 0.137 8 | 0.158 1 | 0.140 5 | 0.157 8 | 0.161 9 | 0.163 2 | 0.146 5 | 25 |

3 建筑业高质量发展水平的区域差异分析及来源

为了更深入地研究并揭示中国建筑业高质量发展的区域差异及其演化趋势,本文采用 Dagum 基尼系数及其分解方法,所得具体结果如表 3 所示。

3.1 总体差异

为方便观察,绘制了图 3 所示 2012—2021 年中国建筑业高质量发展总体差异,由表 3 和图 1 可知,在所研究的 10 a 之内,建筑业高质量发展水平总体基尼系数呈上升趋势,涨幅约为 5.2%,这表明我国建筑业高质量发展水平的区域差异较为明显,且区域差异有逐年扩大的趋势。中国建筑业高质量发展区域

差异扩大可能涉及如下多个原因:经济发展水平差异、政策支持和投资力度不同、地理位置和自然环境影响、技术水平和创新能力差异以及产业结构和发展重点不同等多个方面。但在 2017 年总体差异出现明显下降,其可能原因是:2017 年初,西部地区迎来重大利好,《西部大开发“十三五”规划》获批,并开始全面推进“一带一路”项目建设,为西部地区建筑业发展提供强有力驱动,西部建筑业整体飞速发展,大幅缩小了区域内差异,同时与东部和中部的区域间差异显著缩小,最终导致这一年的总体差异明显减小。但在后期,由于东中部发展势头更强,从 2018 年开始总体差异又显著增大。

表 3 2012—2021 年中国建筑业高质量发展水平的基尼系数及贡献率

Table 3 Gini coefficients and contribution rate of the high development level of China's construction industry from 2012 to 2021

| 年份 | G-TOTAL | 区域内差异 | | | 区域间差异 | | | 贡献率/% | | |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|
| | | 东部 | 中部 | 西部 | 东-中部 | 东-西部 | 中-西部 | 区域内差异 | 区域间差异 | 超变密度 |
| 2012 | 0.209 3 | 0.169 2 | 0.111 9 | 0.120 1 | 0.208 4 | 0.316 3 | 0.164 7 | 23.59 | 70.48 | 5.92 |
| 2013 | 0.210 2 | 0.184 6 | 0.114 9 | 0.123 6 | 0.205 6 | 0.308 3 | 0.169 6 | 24.96 | 66.89 | 8.15 |
| 2014 | 0.217 3 | 0.197 6 | 0.121 3 | 0.126 2 | 0.210 2 | 0.315 1 | 0.177 7 | 25.51 | 65.34 | 9.15 |
| 2015 | 0.224 3 | 0.202 1 | 0.133 3 | 0.147 1 | 0.209 8 | 0.317 5 | 0.196 0 | 26.28 | 63.40 | 10.32 |
| 2016 | 0.218 5 | 0.207 8 | 0.128 0 | 0.137 8 | 0.211 4 | 0.305 1 | 0.181 5 | 26.80 | 61.41 | 11.79 |
| 2017 | 0.201 3 | 0.192 5 | 0.130 5 | 0.120 1 | 0.205 0 | 0.276 4 | 0.160 6 | 26.89 | 59.92 | 13.19 |
| 2018 | 0.221 5 | 0.199 5 | 0.157 1 | 0.154 6 | 0.218 8 | 0.296 5 | 0.191 4 | 27.40 | 57.64 | 14.96 |
| 2019 | 0.224 2 | 0.195 0 | 0.157 3 | 0.144 7 | 0.222 6 | 0.307 8 | 0.194 0 | 26.32 | 59.78 | 13.90 |
| 2020 | 0.223 6 | 0.203 4 | 0.156 3 | 0.145 9 | 0.227 7 | 0.301 2 | 0.186 4 | 27.02 | 56.22 | 16.77 |
| 2021 | 0.220 1 | 0.197 0 | 0.165 6 | 0.144 5 | 0.220 8 | 0.293 2 | 0.191 6 | 27.14 | 56.08 | 16.78 |

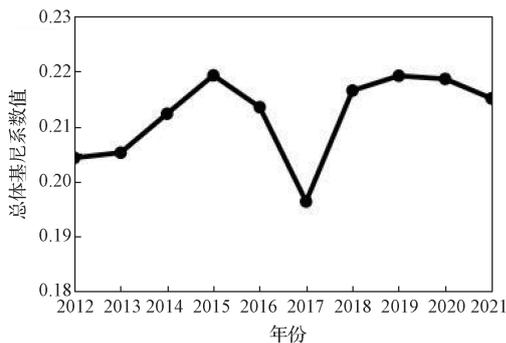


图 1 2012—2021 年中国建筑业高质量发展总体差异
Fig. 1 Overall difference in high-quality development of China's construction industry from 2012 to 2021

3.2 区域内差异

图 2 展示了三大地区建筑业高质量发展区域内差异。由图 2 和表 3 可知,东部地区的区域内差异主要可分为稳步上升和波动微弱上扬两个阶段。在 2012—2016 年处于稳步上升阶段,其上涨幅度约为 22.81%;在 2017—2021 年处于波动微弱上扬阶段,

其上涨幅度约为 2.33%。东部地区的基尼系数整体呈上升趋势,上涨幅度约为 16.43%。中部地区的区域内差异可分为 3 个阶段,分别是平稳上升、微弱下降、大幅上升。在 2012—2015 年,属于平稳上升状态,上升幅度为 19.12%;从 2015—2016 年下降了 3.98%;在 2016—2021 年大体呈持续上涨状态,上涨幅度为 29.38%。中部地区的基尼系数整体呈大幅上涨状态,其增幅为 47.99%。西部地区的区域内差异呈倒“W”型发展态势,主要可划分为 4 个阶段:平稳上升、快速下降、大幅上升、小幅下降,即 2012—2015 年表现出平稳上升的状态,其上涨幅度约为 22.48%,而 2015—2017 年又表现出快速下降趋势,下降到与 2012 年持平的状态;2017—2018 年又快速上涨 28.73%;2018—2021 年呈现出微弱下降的第四个阶段,下降幅度约为 6.53%。考察期内西部地区基尼系数整体呈现上升趋势,涨幅约为 20.32%。由图 2 可看出,东部地区内部建筑业高质量发展水平不均衡现象最为严重,中部和西部次之。可能的原因是:

东部地区作为我国经济发展的重要区域,资金和人才储备充足,具有较高的技术水平和创新能力。随着高质量发展的推进,东部地区建筑企业响应国家号召积极转型,然而有些企业由于战略规划不清晰、技术创新不足、组织结构和模式不适应等原因,导致转型失败,使得建筑企业发展产生了严重的两级分化现象。而中部和西部地区整体发展起步晚,地区建筑企业的发展水平总体差距较小。

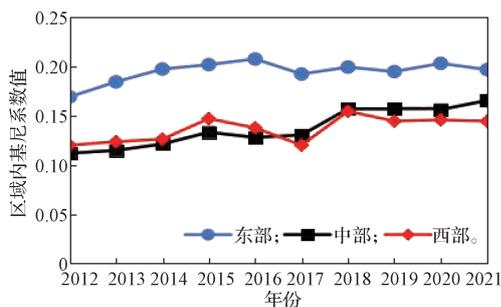


图2 三大地区建筑业高质量发展区域内差异

Fig. 2 Intra-regional disparity in high-quality development of the construction industry among the three major regions

3.3 区域间差异

图3展示了三大地区建筑业高质量发展的区域间差异。

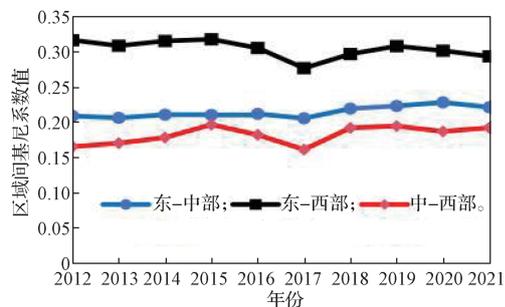


图3 三大地区建筑业高质量发展区域间差异

Fig. 3 Interregional disparity in high-quality development of the construction industry in the three regions

从表3和图3中可得,东-中部地区区域间差异变化可分为“略微下降、平稳上升、急剧下降、大幅上升、小幅下降”几个阶段,从2012年的0.2084上涨到2021年的0.2208,增幅约为5.95%。在考察期间内,东-西部地区区域间差异体现为波动式下降,其下降幅度约为7.30%。中-西部地区区域间差异可分为“平稳上升、大幅下降、波动上升”这几个阶段,在考察期间内,整体呈现出上升趋势,上升幅度约为16.33%。由图3可看出,东-西部地区区域间差异最大,东-中部地区次之,中-西部地区最小。可能的原因是:在国家西部大开发战略的推动下,西部地区社会经济发展取得了明显成效,它与中部的差

距达到三者中最小,但与各方面高出全国平均水平的东部地区相比,差距还尤为明显。在国家促进中部地区崛起战略的推动下,东-中部地区发展的差距明显小于东-西部地区。

3.4 差异来源及贡献率

图4展示了中国建筑业高质量发展地区差异来源及贡献率。由表3和图4可知,区域内差异的贡献率在整个考察期内呈上升趋势,从2012年的23.59%上涨到2021年的27.14%,增长了3.55%。区域间差异的贡献率在考察期内表现出大幅下降的特征,从2012年的70.48%下降到2021年的56.08%,整体下降了14.40%。在整个考察期间内,超变密度的贡献率表现整体呈上升趋势,且上升幅度较大,2012年为5.92%,2021年达到最大值16.78%,上升了10.86%。通过上述分析和图4可知,建筑业高质量发展水平区域差异贡献最大的是区域间差异,区域内差异和超变密度的贡献率相对较小。这表明区域间样本的交叉重叠问题对建筑业高质量发展水平区域差异的影响较小,应该主要聚焦于解决区域间差异问题,以促进我国建筑业高质量发展。

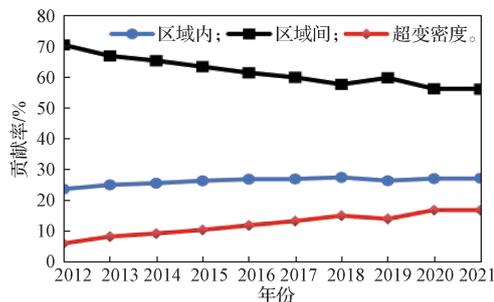


图4 中国建筑业高质量发展地区差异来源及贡献率

Fig. 4 Sources and contribution rate of regional disparity in the high-quality development of China's construction industry

4 建筑业高质量发展水平的分布动态演进

中国建筑业高质量发展水平的分布动态演进如图5所示,呈现出以下3个特点:第一,在整个样本考察期间内,曲线分布的中心位置右移,表明我国建筑业高质量发展水平有所提升。第二,在考察期间内,曲线的主峰呈波浪式下降状态,主峰由初期的“尖高”,变为后期的“矮宽”,在考察期的后期,曲线出现了较为明显的右拖尾特征,这都表明中国建筑业高质量发展水平的差距在拉大,存在个别省份远超其他省份的现象。第三,曲线在考察期间内一直呈单峰状态,尚未出现侧峰,表明全国建筑业高质量发展水平尚未出现极化现象。

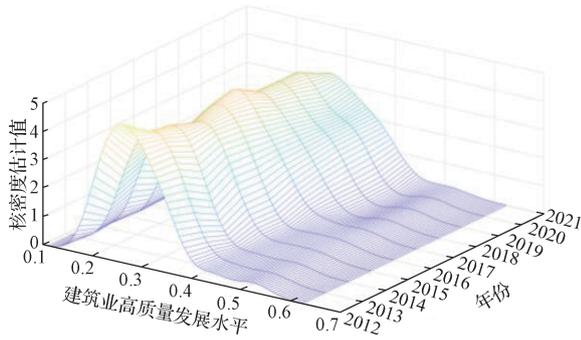


图5 中国建筑业高质量发展水平的分布动态演进

Fig. 5 Dynamic evolution of the distribution of the high-quality development level in China's construction industry

4.1 东部地区建筑业高质量发展水平核密度分布动态

图6展示了2012—2021年我国东部地区建筑业高质量发展水平的分布动态演进过程。

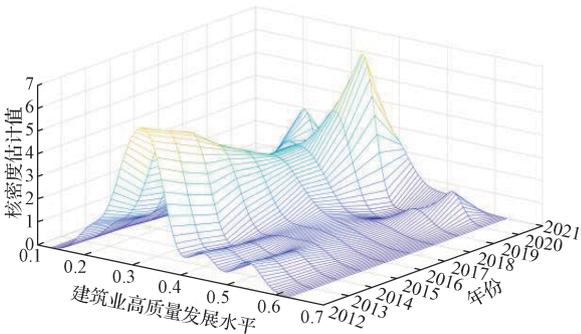


图6 东部地区建筑业高质量发展水平的分布动态演进

Fig. 6 Dynamic evolution of the distribution of the high-quality development level of the construction industry in the Eastern region

由图6可知,东部地区建筑业高质量发展水平表现出以下三个特点:第一,曲线的中心位置逐步向右移动,表明东部地区的建筑业高质量发展水平在不断地提高。第二,从分布形态来看,曲线的主峰峰值经历了下降、上升、再下降的3个阶段,峰宽也表现出变宽、变窄、再变宽的3种形态,表明东部地区建筑业高质量发展水平的差异呈扩大、缩小、再扩大的态势,核密度曲线表现出明显的右拖尾,表明该地区部分省份正在高速发展建筑业。第三,东部地区核密度曲线存在侧峰,经历了“一主两侧”——“一主”——“一主两侧”的变化,这说明前期正在慢慢弱化东部地区建筑业高质量发展水平的多级分化现象,但后期又呈现扩大态势。

4.2 中部地区建筑业高质量发展水平核密度分布动态

图7展示了2012—2021年我国中部地区建筑业高质量发展水平的分布动态演进。如图7所示,中部地区的建筑业高质量发展水平的分布动态演进表现出以下3个特征:第一,在2012—2016年,曲线的

中心位置有明显的右移趋势,虽然在2016年之后中心位置小幅度左移,但总的来看,中部地区的建筑业高质量发展水平在不断提高。第二,在样本考察期内,整体波峰高度不断下降,波峰形态也由“尖而窄”变为“扁而平”,考察后期存在明显的右拖尾现象,都表明中部地区建筑业高质量发展有较大差距,而且还出现扩大的态势。第三,在考察期内,波峰数量唯一,仅有一个主峰,表明中部省份建筑业高质量发展尚未出现极化现象。

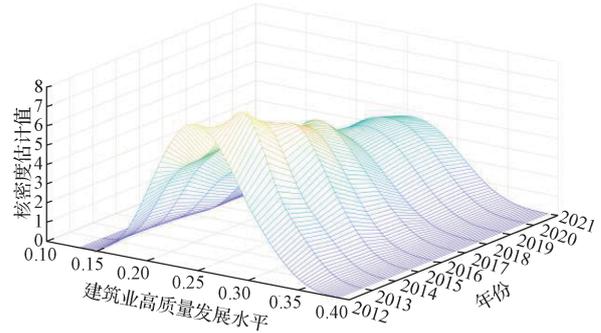


图7 中部地区建筑业高质量发展水平的分布动态演进

Fig. 7 Dynamic evolution of the distribution of the high-quality development level of the construction industry in the central region

4.3 西部地区建筑业高质量发展水平核密度分布动态

图8展示了2012—2021年西部地区建筑业高质量发展水平的分布动态演进过程。

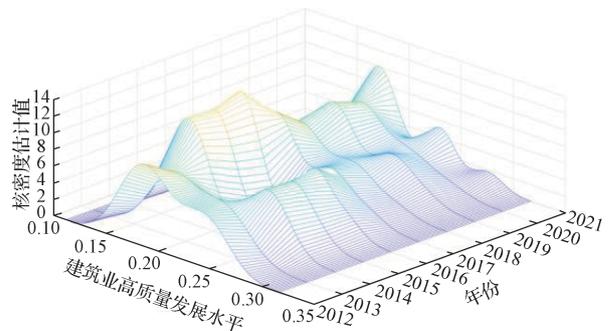


图8 西部地区建筑业高质量发展水平的分布动态演进

Fig. 8 Dynamic evolution of the distribution of the high-quality development level of the construction industry in the western region

由图8可知,西部地区建筑业高质量发展水平主要表现出以下3点特征:第一,同东中部地区一样,西部地区的曲线中心位置出现小幅度右移,表明西部省份的建筑业高质量发展水平在不断提高。第二,曲线主峰在考察期内,呈波浪式变化,但峰值初期与末期基本持平,峰宽整体变化较小,仅在2014—2017年略微收窄,但右拖尾现象明显,说明西部省份建筑业高质量发展水平差距较为明显。第三,西部地区建筑业高质量发展水平分布曲线存在多个侧峰,

表明西部地区建筑业高质量发展水平存在多级分化现象。

5 结论与建议

5.1 结论

本文以建筑业高质量发展的内涵为基础,构建了共8个维度、35个基础指标在内的建筑业高质量发展综合评价指标体系,利用熵值法测算了2012—2021年中国省域建筑业高质量发展水平,并利用Dagum基尼系数及其分解法、Kernel密度估计法对中国建筑业高质量发展水平的区域差异及非均衡性进行实证分析。基于上述分析,得出以下结论:

1) 中国建筑业高质量发展水平总体较低。考察期的测度结果表明,近年来我国建筑业高质量发展水平总体变化不大,具有较大的向上发展空间;从区域视角来看,东部地区建筑业高质量发展水平较高,远高于中部和西部地区,而西部地区与中部地区相比,还有较大的发展差距,呈现出明显的由东到西逐渐变弱的发展格局。

2) 中国建筑业高质量发展水平存在明显的区域差异。通过Dagum基尼系数及其分解方法可知,区域内和区域间的发展差异较大,特别是区域间的发展差异。从区域内角度分析,差异最大的是东部地区,其次是中部地区,而西部地区最小。从区域间角度分析,差异最大的是东-西部区域间,其次是东-中部,而中-西部区域间差异最小。从贡献率角度分析,中国建筑业高质量发展差异主要是源自于区域间的差异。

3) 中国建筑业高质量发展存在发展不协调现象。通过kernel密度估计法可得,我国建筑业高质量发展水平的差距正在拉大,省域之间发展不均衡,存在个别省份发展水平远超其他省份的现象。从三大区域分析,东部地区部分省份快速发展,摆脱了原属阵营,存在多极分化现象;中部地区内高低省份之间的差距也出现扩大态势,但尚未出现极化现象;西部地区与东部地区发展情况相似,多极分化现象明显。

5.2 建议

基于上述研究结论,提出以下3点建议:

1) 贯彻落实深化供给侧结构性改革战略方针。从考察期的样本测度结果可知,我国大部分省份的建筑业高质量发展水平较低,与高水平省份的差距较大。可能的原因如下:中西部地区涵盖了大多数建筑业高质量发展水平较低的省份,这些省份普遍存在资源利用效率不高、环境污染严重、高端建筑业占比较低等问题。这些问题都会对建筑业高质量发展产生巨

大阻碍。为了推动薄弱地区的建筑业高质量发展,一方面,对产出低、能耗大且碳排放量大的企业采取整改措施;另一方面,大力发展绿色建筑,积极推动绿色建材企业、装配式建筑高质量发展。绿色发展是我国建筑业从高速增长向高质量发展转型的必由之路,这也是解决生态问题的必然要求。

2) 坚定不移走创新发展道路。以创新驱动为引擎,持续推动建筑业高质量发展。一方面,要加强创新能力薄弱的中西部地区的扶持力度,加强研发补贴力度,通过政府财政拨款、税收优惠等多种方式提升中西部地区建筑企业的劳动生产率和技术装备率等相关技术水平;另一方面,建立良好的人才培养机制和合理的人才流动体系,为建筑业高质量发展薄弱地区引进和留住建筑业高层次人才。

3) 打破建筑业高质量发展的区域性壁垒。当前,中国建筑业高质量发展水平不均衡,各个省份之间的发展相对孤立,高水平地区并未体现出良好的辐射带动能力。区域间应加强技术、资本和劳动等多方面的沟通交流,将恶性竞争和同质化竞争降到最低。高水平发展的东部地区应充分发挥“领头羊”作用,加强其辐射带动能力。对于建筑业发展薄弱的中西部地区,借鉴和学习东部地区建筑业高质量发展的成功经验,努力弥补自身建筑业发展短板,积极响应国家区域协调发展战略,打破区域壁垒,为建筑业高质量发展提供强劲动力。

参考文献:

- [1] 孙继德,郑冕,傅家雯.新时代建筑业高质量发展的内涵与政策建议[J].建筑经济,2019,40(5):5-9.
SUN Jide, ZHENG Mian, FU Jiawen. Connotation and Policy Suggestions of High-Quality Development of Construction Industry in New Era[J]. Construction Economy, 2019, 40(5): 5-9.
- [2] 李世春.新时代国有企业高质量发展的实现路径分析:基于建筑业的调研[J].学术研究,2020(3):88-94.
LI Shichun. The Way to Realizethe High Quality Development of State-Owned Enterprises in the New Era: Research Based on Construction Industry[J]. Academic Research, 2020(3): 88-94.
- [3] 项勇,郑茂,代天卉.我国建筑业高质量发展动力因素及影响机理研究[J].建筑经济,2019,40(12):15-20.
XIANG Yong, ZHENG Mao, DAI Tianhui. Research of Dynamic Factors and Influence Mechanism of the High-Quality Development of the Construction Industry in China[J]. Construction Economy, 2019, 40(12): 15-

- 20.
- [4] 孙合平, 王 莉, 周晓冰. 基于“五大发展理念”的建筑业高质量发展综合评价研究: 以中国东部地区为例 [J]. 工程经济, 2022, 32(7): 56-63.
SUN Heping, WANG Li, ZHOU Xiaobing. Research on Comprehensive Evaluation of High-Quality Development of Construction Industry Based on “Five Development Concepts”: Taking Eastern China as an Example[J]. Engineering Economy, 2022, 32(7): 56-63.
- [5] 姜吉坤, 李晓云, 祝胜来, 等. 基于模糊集对分析法的建筑业高质量发展评价研究: 以山东省为例 [J]. 工程管理学报, 2022, 36(3): 6-11.
JIANG Jikun, LI Xiaoyun, ZHU Shenglai, et al. Evaluation of High-Quality Development of Construction Industry Based on Fuzzy Set Pair Analysis: Taking Shandong Province As an Example[J]. Journal of Engineering Management, 2022, 36(3): 6-11.
- [6] 管丹丹, 朱建君. 基于 DPSIR-PCA 模型的江苏省建筑业高质量发展评价研究 [J]. 工程管理学报, 2021, 35(2): 6-10.
GUAN Dandan, ZHU Jianjun. Evaluation of High Quality Development of Construction Industry in Jiangsu Province Based on DPSIR-PCA Model[J]. Journal of Engineering Management, 2021, 35(2): 6-10.
- [7] 傅为忠, 黄 帅. 基于熵值法和聚类分析法的建筑业高质量发展评价研究: 以长三角城市群为例 [J]. 工程管理学报, 2021, 35(1): 7-12.
FU Weizhong, HUANG Shuai. Research on the Evaluation of High-Quality Development of the Construction Industry Based on Entropy Method and Cluster Analysis Method: Taking the Yangtze River Delta City Group As an Example[J]. Journal of Engineering Management, 2021, 35(1): 7-12.
- [8] 黄光球, 毛家庆. 中国建筑业高质量发展水平区域差异及空间格局研究 [J]. 生产力研究, 2022(3): 7-13, 161.
HUANG Guangqiu, MAO Jiaqing. Research on Regional Differences and Spatial Pattern of High-Quality Development Level of China's Construction Industry[J]. Productivity Research, 2022(3): 7-13, 161.
- [9] 孙 洁, 龚晓南, 张 宏, 等. 数字化驱动的建筑业高质量发展战略路径研究 [J]. 中国工程科学, 2021, 23(4): 56-63.
SUN Jie, GONG Xiaonan, ZHANG Hong, et al. Strategic Path for High-Quality Development of Construction Industry Driven by Digitalization[J]. Strategic Study of CAE, 2021, 23(4): 56-63.
- [10] 王振东, 金田林. 环境规制影响建筑业发展的机制与路径 [J]. 人民论坛·学术前沿, 2020(18): 140-143.
WANG Zhendong, JIN Tianlin. The Mechanism and Path of Environmental Regulation Affecting the Construction Industry[J]. Frontiers, 2020(18): 140-143.
- [11] 胡文发, 孔德龙, 何新华. 基于 BP-WINGS 的绿色建筑发展影响因素分析 [J]. 软科学, 2020, 34(3): 75-81.
HU Wenfa, KONG Delong, HE Xinhua. Analysis on Influencing Factors of Green Building Development Based on BP-WINGS[J]. Soft Science, 2020, 34(3): 75-81.
- [12] 孙 英. 推动绿色建筑高质量发展 [J]. 工程建设标准化, 2018(11): 28-31.
SUN Ying. Drive Green Buildings Toward High-Quality Development[J]. Standardization of Engineering Construction, 2018(11): 28-31.
- [13] 金 磊. 关于“高质量发展”的经济学研究 [J]. 中国工业经济, 2018(4): 5-18.
JIN Bei. Study on the “High-Quality Development” Economics[J]. China Industrial Economics, 2018(4): 5-18.
- [14] 张铮燕. 考虑碳排放的我国建筑业全生命周期能源效率研究 [D]. 天津: 天津大学, 2016.
ZHANG Zhengyan. Study on Life Cycle Energy Efficiency of China's Construction Industry Considering Carbon Emissions[D]. Tianjin: Tianjin University, 2016.
- [15] DAGUM C. A New Approach to the Decomposition of the Gini Income Inequality Ratio[J]. Empirical Economics, 1997, 22(4): 515-531.
- [16] 杨孟阳, 唐晓彬. 数字金融与经济高质量发展的耦合协调度评价 [J]. 统计与决策, 2023, 39(3): 126-130.
YANG Mengyang, TANG Xiaobin. Evaluation of Coupling Coordination Degree Between Digital Finance and High-Quality Economic Development[J]. Statistics & Decision, 2023, 39(3): 126-130.

(责任编辑: 姜利民)