

国家级新区绿色增长能力建设影响因素分析

赵东方,武春友,商 华

(大连理工大学 管理与经济学部,辽宁 大连 116024)

摘 要:基于利益相关者理论,通过文献研究与实地调研,梳理了影响国家级新区绿色增长能力建设的主要因素,并应用 Grey-DEMATEL 方法进行影响因素因果关系分析,在此基础上进一步剖析国家级新区绿色增长能力建设内在机理。研究结果表明:法律法规完善性是影响国家级新区绿色增长能力建设的根本性动力因素,同时,也是新区绿色增长能力建设内在机理的重要外在驱动力。此外,当地居民环境意识也是影响国家级新区绿色增长能力建设的重要结果性因素,而企业绿色管理实践、绿色技术进步与创新能力作为重要的关键性因素,对国家级新区绿色增长能力作用显著,是国家级新区绿色增长能力建设的重要内在驱动力。

关键词:国家级新区;绿色增长能力;影响因素;Grey-DEMATEL

DOI:10.6049/kjjbydc.2017070431

中图分类号:F264.2

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2018)12-0034-08

Study on Influencing Factors of Green Growth Capacity for National New Areas

Zhao Dongfang, Wu Chunyou, Shang Hua

(Faculty of Management and Economics, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China)

Abstract: Based on the stakeholder theory, the major factors impacting green growth capacity of national new areas are identified, and the Grey-DEMATEL method is applied to analyze the cause-effect relationships among these factors, and then the casual, effect, and key influencing factors are got. On this basis, this paper further analyzes the internal mechanism of building green growth capacity in national new areas. The results show that the improvement of laws and regulations is the most fundamental factors to influence the construction of green growth capacity in national new areas, and is also one of the important external driving forces in the internal mechanism. Additionally, another external driving force is the environmental awareness of local residents, and is the most important effect factor influencing green growth capacity in the national green areas; Both green management practices and green technological progress and innovation of enterprises in the national new areas are not only the most important driving forces but also have the most significant effect on green growth capacity of national new areas. Meanwhile, these two factors are the important internal driving forces in the inherent mechanism of constructing green growth capacity. The findings in this paper provide some important implications for guiding national new areas and their stakeholders (government, enterprise, NGO and the public) to implement green growth practices.

Key Words: National New Areas; Green Growth Capacity; Influencing Factors; Grey-DEMATEL Method

0 引言

目前,我国经济发展正处于结构性减速的“新常态”,即更加注重经济增长质量而非数量,并体现出从高速增长转为中高速增长,从要素驱动、投资驱动转向创新驱动的特征。多数学者认为,构建新常态下经济

增长的新动力应以产业发展为先行,而强调产业绿色发展和技术绿色革新的国家级新区建设则成为新常态下促进经济结构优化升级、实现经济增长方式转变的关键。

国家级新区作为特殊政策地区,其发展不仅仅影响到区域经济增长,更关系到社会发展总体战略的实

收稿日期:2017-11-03

基金项目:国家自然科学基金重大国际(地区)合作研究项目(71320107006);国家社会科学基金重点项目(14AZD090);中国博士后科学基金项目(2017M611232)

作者简介:赵东方(1980—),男,辽宁葫芦岛人,大连理工大学管理与经济学部博士研究生,研究方向为区域可持续发展与绿色增长;武春友(1945—),男,辽宁沈阳人,大连理工大学管理与经济学部教授、博士生导师,研究方向为环境管理、区域绿色增长与绿色转型;商华(1975—),女,辽宁抚顺人,博士,大连理工大学管理与经济学部副教授、硕士生导师,研究方向为生态经济、生态规划与绩效评价。

现和区域空间格局的重构,是对“以供给侧改革助推产业创新升级”号召的有力践行。自 1992 年上海浦东新区——第一个国家级新区成立以来,我国政府一直高度重视国家级新区的打造与建设。截至 2016 年 6 月,我国已设立 18 个国家级新区。在全国积极推进经济增长方式转变、实现经济绿色增长的大背景下,培育国家级新区绿色增长能力成为提升国家绿色增长水平的重要途径。然而,国家级新区绿色增长能力的培育与建设是一项复杂的系统工程,受政府、企业、非政府组织(Non-government organization, NGO)等众多利益主体影响与作用。因此,清楚地识别这些利益主体及其相互影响关系,不仅有利于国家级新区的健康发展,而且有助于国家级新区绿色实践活动的开展,进而促进新区绿色增长能力提升。

随着国家级新区在国民经济发展中重要性的不断凸显,已有学者对国家级新区进行了研究,但鲜有关于新区绿色增长及能力发展的研究,尤其是影响新区绿色增长能力的因素及相互关系的研究更少。目前,关于国家级新区的研究主要集中在区位选择^[1]、功能定位评估^[2]、管理体制与权力分配^[3]、新区水资源管理^[4]与废弃物处理^[5]等方面。如彭建等^[1]考虑到城市群对新区建设的基础支撑性,以国内现有的 23 个大城市群为评价对象,构建了国家级新区区位选择的发展战略导向+建设支撑条件评估框架与评价指标体系,综合分析了国土空间开发格局优化的区位选择。叶炬等^[2]运用 GRNN(广义回归神经网络)方法对 9 个国家级新区及 8 个具有重要国家级新区潜质的区域进行了发展潜力综合评价,在对 GRNN 评价结果进行聚类分析的基础上,将 17 个新区分为国际竞争型、全国中心型、区域中心型和特殊战略型 4 类。Li 等^[4]运用水资源评价与规划模型(WAEP)对天津滨海新区水资源管理现状及未来发展趋势进行了仿真分析,结果发现滨海新区未来将面临越来越严峻的水资源压力并严重影响滨海新区的可持续发展。另外,还有学者尝试选取两个以上新区为研究对象进行比较分析。荆锐等^[6]从经济发展、人口集聚规模以及建设用地扩张 3 个维度刻画对比了上海浦东新区和南京江北新区发展的异质性,进一步剖析了发展驱动机制,发现两地发展异质性的表象原因是发展阶段差异,更深层次原因是区域发展驱动机制的差异。

综上所述,关于国家级新区的研究已取得一定成果,但是对影响国家级新区绿色增长及其能力的因素缺乏识别,同时,缺少对影响因素关系的分析。鉴于此,本文首先基于利益相关者理论,通过文献和访谈识别影响国家级新区绿色增长能力建设的主要因素;其次,运用 Grey-DEMATEL 方法分析因素间的影响关系并识别出重要的因果性因素和关键性因素,以期为国家级新区管略决策提供依据。

1 影响因素识别与筛选

国家级新区绿色增长能力建设是一项复杂工程,受到政府、企业、NGO 等众多利益相关者的影响与作用。为此,应重点关注各利益相关者的需求和福祉^[8]。如 Sarkis 等^[9]研究发现,来自于利益相关者的压力有利于刺激企业实施绿色供应链管理实践活动。Qu 等^[10]基于利益相关者理论对我国生态工业园的可持续发展进行了研究,结果发现尽可能地满足不同利益相关者的需求及愿望是生态工业园成功经营与管理的前提条件。Govindan 等^[11]从政府、媒体与社会协会等利益相关者角度,对印度采矿业企业社会责任的驱动因素进行了分析。

基于该理论,本文从政府(政策和法律法规)、企业(高层管理者、普通员工、企业绿色实践、绿色技术创新等)、NGO(合作、监督、指导与宣传)与公众(环境意识、绿色消费、认同感)四大利益相关者视角,梳理和识别出影响国家级新区绿色增长能力建设的主要因素。

1.1 政府

政府作为国家级新区绿色增长能力培育的核心参与者^[12],可依靠其权威进行绿色发展制度框架及相关经济活动规则制定,从而为提升新区绿色增长能力保驾护航。

(1)由于在提升新区绿色增长能力过程中初始投入巨大,而回报的丰裕度与周期长短则具有高度不确定性。因此,需要通过一系列政府支出弥补短期成本和长期收益之间的差额。张旭与杜瑶^[13]从财政扶持角度分析了政府在绿色增长能力培育中的作用。一方面,有学者强调应加强针对绿色增长能力培育的财政直接投入,包括技术研发投入、污染治理投入以及基础设施建设投入等^[14-15]。另一方面,有学者认为政府应通过积极的财政补贴政策,正向强化企业实施绿色管理的动力^[16-17]。

(2)政府监管是提升绿色增长能力中需重点考虑的内容之一。Delmas 和 Toffe^[18]的研究发现,以管制为特征的强制力是企业实施绿色转型和寻求绿色发展的主要推力。目前主要包括节能减排政策、污染处罚标准、绿色产品标准等,以此明确政府监管目标或标准,迫使企业寻求绿色发展与转型^[19]。正如 Valun-tine^[20]所言,命令式的控制工具,即强制性法律法规能够有效影响企业环境行为。但是法律法规再完善,如果没有得到有效执行,就等于一纸空文。因此,有学者从执行力角度考察政府监察对绿色增长能力的倒逼效应。如 Dasgupta 等^[21]基于环境监察和排污收费对我国环保业展开研究,发现环境监察比排污收费影响更显著。

(3)除财政扶持、政策监管外,政府还可以发挥相关服务功能,引导新区企业实施绿色增长行为。如吕

晓菲和卢小丽^[22]研究发现,绿色增长意识的塑造对提升资源型城市绿色增长能力发挥重大作用。因此,政府应大力宣传环境保护与经济发展间的相互关系和重要意义,通过加强绿色环保政策宣传、总结先进典型、推广成功经验和有效模式,将绿色增长意识深入园区。此外,由于国家级新区绿色增长能力参差不齐,政府可通过提供对外合作协商服务,推动与其它新区开展正式或非正式经验交流,就污染转移、落后技术再利用、绿色壁垒、绿色贸易障碍等问题进行磋商,促进新区绿色增长能力提升^[23]。

综上所述,在政府层面,本文归纳出 6 个影响国家级新区绿色增长能力建设的主要因素,即财政投入力度、财政补贴力度、法律法规完善性、政府监管执行力、绿色宣传服务力度、对外合作协商服务水平,并分别记为 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 、 C_5 、 C_6 。

1.2 企业

Park 与 Ghauri^[23]通过识别企业践行社会责任影响因素发现,高层领导和员工的环境意识与绿色行为是影响企业环境实践的关键因素。Qu 等^[10]的研究也发现,管理者的环境意识对生态工业园可持续发展具有显著正向作用。Sarkis 等^[9]、Park 与 Ghauri 等^[23]研究发现,企业内部绿色管理活动(如绿色供应链管理、清洁生产、循环经济、环境标示认证等)是影响企业可持续发展的重要因素之一,同时,也是企业绿色增长能力的一种体现。

Dai 等^[24]在研究利益相关者压力与绿色供应链管理关系时发现,同行竞争者的绿色实践会对企业绿色发展产生巨大影响。胡美琴与骆守俭^[25]认为,技术环境在一定程度上影响企业绿色管理发展,除非环境资源的功能是技术无法取代的,否则绿色技术进步将成为影响绿色发展的关键因素^[26]。此外,营造有利于绿色实践活动的企业文化也会对企业环境绩效与经济绩效产生重大影响^[24]。

基于以上研究,本文从企业层面归纳出 6 个影响国家级新区绿色增长能力建设的主要因素:高层领导者的文化水平与绿色意识、员工环境意识与学习能力、企业绿色管理实践、主要竞争者的绿色管理实践、绿色技术进步与创新能力、企业绿色文化,并分别记为 C_7 、 C_8 、 C_9 、 C_{10} 、 C_{11} 、 C_{12} 。

1.3 NGO

Pharangozö 与 Zilahy^[27]通过对企业与 NGO 之间合作机制的研究发现,NGO 是联系政府与企业间的桥梁,加强其与政府、企业间的合作不仅有利于提高政府绿色决策的正确性与有效性,同时,有助于促进企业绿色增长能力提升。NGO 主要通过倡导、建言、调查、揭露等方式对政府与企业绿色实践活动进行监督,具体体现在批判不负责任的企业、宣传先进典型企业、监督国家环保法规执行效果等方面^[23]。同时,NGO 不仅可

以为企业绿色管理活动提供资金支持,还可以组织专业人士对企业绿色管理实践进行专业指导与培训,以提升企业绿色管理效率^[28]。此外,通过 NGO 对绿色思想的倡导与宣传,还可以增强民众与消费者的环境意识,深化其对绿色管理与绿色增长等概念的理解^[27]。

综合上述分析,在 NGO 层面,本文归纳出 4 个影响国家级新区绿色增长能力建设的主要因素:与政府及企业的合作、监督政府与企业绿色活动的执行情况、为企业绿色管理活动提供指导培训与资金支持、通过宣传增强民众与消费者的环境意识,并分别记为 C_{13} 、 C_{14} 、 C_{15} 、 C_{16} 。

1.4 公众

本文的公众主要包括消费者与当地居民。Sarkis 等^[9]的研究表明,消费者环保意识的提升以及绿色消费需求的增强会对企业发展决策产生巨大影响,驱使企业选择有利于持续发展的绿色管理活动。此外,消费者对企业绿色产品价格与质量的认同也是确保企业或组织绿色增长实践活动长久坚持下去的重要推力^[29]。随着消费者对绿色商品(价格、质量、服务等)满意度的不断提升,其会对商品生产企业或组织产生依赖性,由此形成强烈的品牌忠诚度,最终影响企业开展绿色生产活动的积极性^[30]。

居民是国家级新区建设的直接参与者、管理者与受益者,对新区经济与环境的可持续发展诉求强烈。由此,居民环境意识的强弱直接影响国家级新区绿色增长能力建设进程^[31]。同时,刘兴民^[32]的实证研究表明,当地居民的参与是区域生态环境治理的重要环节。居民的广泛参与不仅有助于减少公共决策中的不对称成本,而且可以提升当地居民的环境素养,从而形成区域环境治理的良性循环。

根据上述研究,在公众层面,本文归纳出 5 个影响国家级新区绿色增长能力建设的主要因素:消费者环境意识、消费者绿色消费需求、对绿色产品价格与质量的认同、品牌忠诚度、当地居民环境意识、居民参与程度,并分别记为 C_{17} 、 C_{18} 、 C_{19} 、 C_{20} 、 C_{21} 、 C_{22} 。

综上,影响国家级新区绿色增长能力建设的因素共 22 个,具体见表 1。

2 Grey-DEMATEL 方法介绍

2.1 DEMATEL 方法

决策实验分析法(Decision^[24] Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL)由美国学者 Gabus 和 Fontela 于 20 世纪 70 年代提出,是一种运用图论与矩阵工具来筛选复杂系统主要构成要素、简化系统结构分析过程的方法^[33]。经过多年发展,DEMATEL 方法已被成功应用于理论创新、模型开发与实际应用中,积累了丰富的研究成果,为本文研究奠定了良好研究基础。

传统 DEMATEL 方法中的几个关键定义包括:

定义 1:定义直接关联矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$, 其中, a_{ij} 为第 i 个影响因素对第 j 个影响因素的影响程度, $i, j = 1, 2, \dots, n$ 。

表 1 国家级新区绿色增长能力建设影响因素及解释

利益相关者	影响因素
政府	C ₁ 财政投入力度
	C ₂ 财政补贴力度
	C ₃ 法律法规完善性
	C ₄ 政府监管执行力
	C ₅ 绿色宣传服务力度
	C ₆ 对外协商服务水平
企业	C ₇ 高层管理者文化水平与绿色意识
	C ₈ 员工环境意识与学习能力
	C ₉ 企业绿色管理实践
	C ₁₀ 主要竞争者绿色管理实践
	C ₁₁ 绿色技术进步与创新能力
	C ₁₂ 企业绿色文化
NGO	C ₁₃ 加强 NGO 与政府及企业间的合作
	C ₁₄ NGO 监督政府与企业绿色活动执行情况
	C ₁₅ NGO 为企业绿色管理活动提供指导培训与资金支持
	C ₁₆ NGO 通过宣传增强居民与消费者的环境意识
公众	C ₁₇ 消费者环境意识
	C ₁₈ 消费者绿色消费需求
	C ₁₉ 消费者对绿色产品价格与质量的认同
	C ₂₀ 消费者对品牌的忠诚度
	C ₂₁ 当地居民环境意识
	C ₂₂ 居民参与程度

定义 2:定义归一化的直接关联矩阵 B 。

$$B = s \cdot A \tag{1}$$

其中, $s = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_j a_{ij}}$ 。

定义 3:定义综合关联矩阵 T 。

$$T = B(I - B)^{-1} \tag{2}$$

其中, $(I - B)^{-1}$ 为 $I - B$ 的逆, I 为单位矩阵。

定义 4:定义各指标的中心度与原因度。

$$D = (t_{i \cdot})_{n \times 1} = (\sum_{j=1}^n t_{ij})_{n \times 1} \tag{3}$$

$$R = (t_{\cdot j})_{1 \times n} = (\sum_{i=1}^n t_{ij})_{1 \times n} \tag{4}$$

其中, $P_i = D_i + R_i$ 为指标 i 的中心度,数值越大,说明其越重要; $Q_i = D_i - R_i$ 为因素 i 的关联度,若 $Q_i > 0$,则其属于原因性因素;若 $Q_i < 0$,则其属于结果性因素。通过对中心度与原因度的分析,可以明确各因素在系统中的位置,从而揭示系统内在构造。

2.2 灰数理论

灰数理论(Grey Theory)由 Deng^[34]于 1982 年首次提出,是一种从灰集合中衍生出来的数学理论。目前,灰数理论已被广泛应用于各领域来解决不确定性决策问题^[35]。该方法通过使用灰色区间数,克服了过去将问题具体化而缺乏柔性的弊端,构建出更具弹性、贴近

现实的决策模型。由于在国家级新区绿色增长能力影响因素分析中需要专家、企业管理者、新区高管人员的打分与评估,而各影响因素的分值并不一定是一个确定数值,因此本文应用区间灰数提高结果的客观性。

本文中的灰数均为灰数区间^[36],记为 $\otimes x$, $\otimes x$ 属于 $[\underline{\otimes} x, \overline{\otimes} x]$,其中, $\overline{\otimes} x$ 是灰数 $\otimes x$ 的上限, $\underline{\otimes} x$ 是灰数 $\otimes x$ 的下限。灰数方法的具体应用步骤如下所示:

$$\otimes x_1 + \otimes x_2 = [\underline{x}_1 + \underline{x}_2, \overline{x}_1 + \overline{x}_2] \tag{5}$$

$$\otimes x_1 - \otimes x_2 = [\underline{x}_1 - \underline{x}_2, \overline{x}_1 - \overline{x}_2] \tag{6}$$

$$\otimes x_1 \times \otimes x_2 = [\min(\underline{x}_1 \underline{x}_2, \underline{x}_1 \overline{x}_2, \overline{x}_1 \underline{x}_2, \overline{x}_1 \overline{x}_2), \max(\underline{x}_1 \underline{x}_2, \underline{x}_1 \overline{x}_2, \overline{x}_1 \underline{x}_2, \overline{x}_1 \overline{x}_2)] \tag{7}$$

$$\otimes x_1 \div \otimes x_2 = [\underline{x}_1, \overline{x}_1] \times [\frac{1}{\underline{x}_2}, \frac{1}{\overline{x}_2}] \tag{8}$$

专家在进行打分时一般会带有一定模糊性和不确定性,因此本文将 $\otimes x_{ij}^k$ 定义为专家 k 就国家级新区绿色增长能力建设影响因素 i 对因素 j 的影响评价,其中, $\otimes x_{ij}^k \in [\underline{\otimes} x_{ij}^k, \overline{\otimes} x_{ij}^k]$ 。由于专家的语义评价变量均为灰数,需对其作清晰化处理,具体处理过程如下:

(1)对灰数上下限进行标准化处理。

$$\underline{\otimes} \tilde{x}_{ij}^k = \frac{(\underline{\otimes} x_{ij}^k - \min \underline{\otimes} x_{ij}^k)}{\Delta_{\min}^{\max}}$$
$$\overline{\otimes} \tilde{x}_{ij}^k = \frac{(\overline{\otimes} x_{ij}^k - \min \overline{\otimes} x_{ij}^k)}{\Delta_{\min}^{\max}}$$

其中, $\Delta_{\min}^{\max} = \max \overline{\otimes} x_{ij}^k - \min \underline{\otimes} x_{ij}^k$ (9)

(2)对标准化灰数作清晰值处理。

$$Y_{ij}^k = \frac{(\underline{\otimes} \tilde{x}_{ij}^k (1 - \underline{\otimes} \tilde{x}_{ij}^k) + (\overline{\otimes} \tilde{x}_{ij}^k \times \overline{\otimes} \tilde{x}_{ij}^k))}{(1 - \underline{\otimes} \tilde{x}_{ij}^k + \overline{\otimes} \tilde{x}_{ij}^k)} \tag{10}$$

(3)清晰值计算。

$$z_{ij}^k = \min \underline{\otimes} x_{ij}^k + Y_{ij}^k \Delta_{\min}^{\max} \tag{11}$$

2.3 Grey-DAMETEL 方法

为了解决现实评估中的模糊性和不确定性,结合灰数理论和 DEMATEL 方法,构建出更具柔性的决策模型,以使决策结果更贴近实际。此外,两种方法的结合有助于解决传统 DEMATEL 方法在打分时未考虑不同国家级新区差异的问题。

由此,本文对国家级新区绿色增长能力建设的影响因素进行分析,具体步骤如下:

步骤 1:影响因素确定与问卷设计。根据国家级新区调研和文献研读,将影响国家级新区绿色增长能力建设的因素分为政府、企业、NGO 与公众 4 个方面,具体见表 1。

步骤 2:初始矩阵建立。邀请 k 位从事国家级新区建设的专家两两比较关系矩阵汇总的因素 i 和因素 j , k 位专家的语义变量见表 2,得到相互关系初始矩阵 C 。

由于工作经历、知识背景的差异性,不同专家对国家级新区绿色增长能力建设影响因素的理解有差异,权重值也会不同。因此,赋予每位专家的权重也应是不同的。参考 Xia 等^[36]的研究,给出不同专家的语义变量,具体见表 3。

表 2 专家评价语义变量

语义变量	灰数
无直接影响	[0,0]
弱影响	[0,0.25]
一般影响	[0.25,0.5]
较强影响	[0.5,0.75]
巨大影响	[0.75,1]

表 3 专家权重语义变量

语义变量	灰数
不重要	[0,0.3]
稍不重要	[0.3,0.5]
重要	[0.4,0.7]
较重要	[0.5,0.9]
非常重要	[0.7,1]

步骤 3:初始矩阵的清晰化处理。对于灰数 $\otimes x_{ij}^k$ $=[\underline{\otimes} x_{ij}^k, \overline{\otimes} x_{ij}^k]$, 可通过 CFCS 方法进行清晰化。通过公式(9)、(10)与(11)对矩阵 C 进行清晰化处理,得到矩阵 A。

步骤 4:通过公式(1)对清晰化矩阵 A 进行标准化,得到标准化影响矩阵 B。

步骤 5:基于标准化影响矩阵建立综合影响矩阵 T。

步骤 6:在综合影响矩阵中,计算各制约因素的原因度 D 和中心度 R。

步骤 7:根据原因度和中心度进行原因因素与结果因素分析。

3 实证研究

通过调查问卷、走访等方式调研全国 10 个国家级新区,为了使数据更具代表性,根据不同国家级新区发展阶段和绿色增长能力收集样本数据。新区样本主要来自国内具有代表性的 4 个新区(上海浦东新区、天津滨海新区、广东南沙新区、辽宁大连金普新区)。由于新区发展规模和经济环境均不同,所以对影响新区绿色增长能力建设因素的理解也不同。借鉴文献[36]与[37],根据专家工作经历,赋予不同权重,具体见表 4。

表 4 专家权重

国家级新区	专家权重
上海浦东新区 1	[0.7,1]
天津滨海新区 2	[0.5,0.9]
广东南沙新区 3	[0.4,0.7]
辽宁大连金普新区 4	[0.4,0.7]

运用 Grey-DEMATEL 方法对国家级新区绿色增长能力建设影响因素进行分析,具体步骤如下:

3.1 问卷设计与数据收集

根据表 1,开发出国家级新区绿色增长能力建设影响因素调查问卷,并请 4 个国家级新区管理者进行问

卷填写,得到 4 份调查问卷。

专家 1(上海浦东新区):上海外高桥保税区环保服务有限公司副总经理,至少有 5 年以上工作经验,负责开展危险废物收集贮存工作,监督下游处置企业运营。

专家 2(天津滨海新区):天津国投北疆电厂海水淡化部门经理,在电厂发电—海水淡化—浓海水制盐—土地节约整理—废物资源化再利用循环经济模式中负责重要环节。

专家 3(广东南沙新区):广东卓志供应链集团有限公司部门经理,负责跨境电子商务经销产品的物流、仓储工作,为跨境电商企业优化货物进出口报关报检、提升物流配送。

专家 4(辽宁大连金普新区):大连金普新区管委会领导,长期从事环保、经济持续发展政策研究,参与制定新区管理体制变革与政府职能转变等方面工作。

3.2 初始矩阵获取

利用 DEMATEL 方法分析某因素与其它因素间可能存在的直接影响关系,得到直接影响矩阵 Y。根据表 2 将直接影响矩阵 Y 转换成灰数矩阵 X,进一步利用公式(9)-(11)进行 4 个国家级新区样本权重的清晰化处理。

3.3 标准化矩阵计算

利用公式(12)计算每个国家级新区的权重矩阵 Z。

$$z_{ij} = w_1 z_{ij}^1 + w_2 z_{ij}^2 + \cdots + w_k z_{ij}^k \tag{12}$$

其中, $\sum_{i=1}^k w_k = 1$, z_{ij} 为权重矩阵中第 i 行第 j 列的因素, k 为专家数量。利用公式(1)得到标准化矩阵 N。

3.4 综合矩阵计算

利用公式(2)得到综合影响矩阵 T。

3.5 原因度与中心度计算

利用公式(3)与(4)得到原因度和中心度,见表 5。以中心度、原因度分别为横坐标与纵坐标,构建笛卡尔坐标系,进一步绘制国家级新区绿色增长能力建设影响因素的原因—结果图(如图 1 所示)。

表 5 影响因素中心度与原因度

影响因素	中心度 P_i	原因度 Q_i	影响因素	中心度 P_i	原因度 Q_i
C ₁	1.372 2	0.687 8	C ₁₂	2.777 9	-2.056 7
C ₂	1.158 6	0.700 0	C ₁₃	0.488 1	0.379 8
C ₃	1.364 2	1.288 0	C ₁₄	0.635 9	0.554 1
C ₄	1.448 1	1.218 0	C ₁₅	1.032 8	0.483 3
C ₅	1.430 0	1.256 1	C ₁₆	0.808 5	0.642 9
C ₆	0.757 6	0.743 4	C ₁₇	1.559 1	1.007 5
C ₇	3.114 2	-1.349 3	C ₁₈	2.124 9	1.271 8
C ₈	1.756 9	-0.915 9	C ₁₉	1.560 1	0.978 2
C ₉	3.822 4	-2.609 2	C ₂₀	1.603 7	0.550 6
C ₁₀	2.467 9	-1.234 5	C ₂₁	1.877 9	-0.706 6
C ₁₁	3.615 3	-2.897 4	C ₂₂	1.001 1	0.008 1

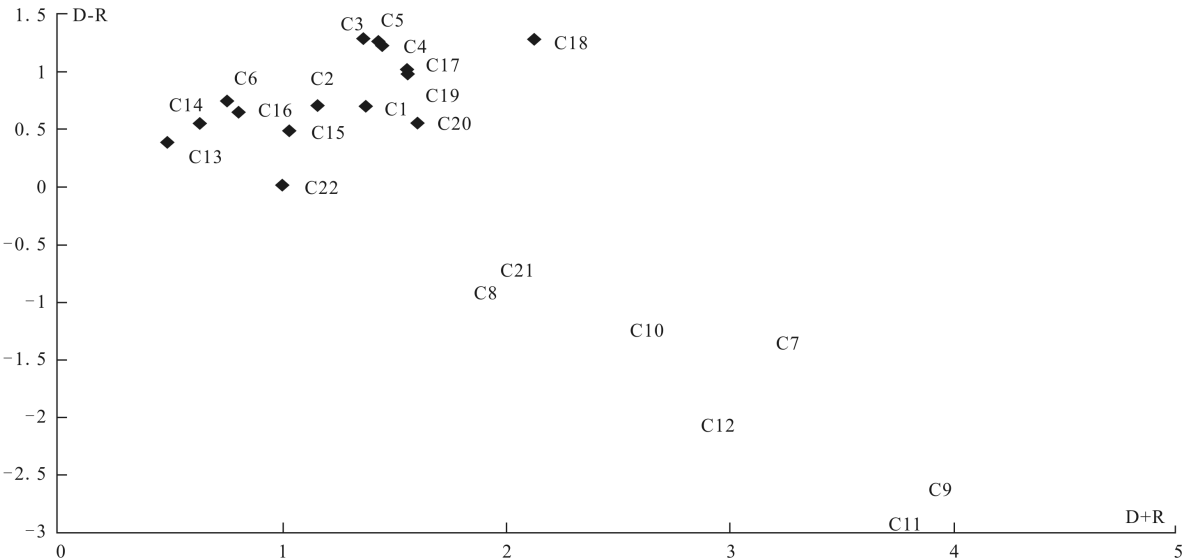


图 1 国家级新区绿色增长能力建设影响因素的原因与结果

3.5.1 原因度分析

(1)影响因素分析。影响因素是驱动国家级新区绿色增长能力建设的根本动力,其不仅产生显著的驱动效应,而且对其它因素产生影响,是需要重点考虑的因素。由表 5 可知,影响国家级新区绿色增长能力建设的原因性因素按数值大小依次排序为 C₃、C₁₈、C₅、C₄、C₁₇。如图 1 所示,其中,C₃(法律法规完善性)是最重要的原因因素。因此,政府应该制定或完善相应法律法规,从而为国家级新区绿色增长能力建设与培育提供政策保障。可以向韩国学习,率先在全国范围内颁布《绿色增长基本法》,通过立法方式规范国家级新区企业绿色行为。C₁₈(消费者绿色消费需求)是次要的原因性因素,新区及新区企业绿色增长行为除了需要政府颁布相关法律法规进行规范与推动外,还需要绿色产品需求端——消费者的拉动,消费者的绿色消费需求越强烈,越有利于激发企业绿色实践。

(2)被影响因素分析。被影响因素是驱动国家级新区绿色增长能力建设的直接动力,是影响因素对国家级新区绿色增长实践产生作用的媒介。同时,被影响因素容易受到外界影响,所以是短期驱动效果最显著的动力因素。由表 5 可知,影响国家级新区绿色增长能力建设的结果性因素按数值大小依次排序为 C₂₁、C₈、C₁₀、C₇、C₁₂。其中,C₂₁(当地居民环境意识)是重要的结果性因素。造成该结果的主要原因有:C₁ 财政投入力度、C₄ 政府监管执行力、C₅ 绿色宣传服务力度与 C₁₈ 消费者绿色消费需求。因此,政府应加强绿色增长的财政投入,进一步加大国家级新区绿色执法强度和监管力度,降低不规范行为及其对新区绿色增长的影响;与此同时,政府还应加强绿色宣传和服务力度,激发绿色消费需求。

3.5.2 中心度分析

中心度越大说明对国家级新区的作用效果越显著,因此其是影响国家级新区绿色增长能力建设的重要

要原因;反之,则可以较少考虑。由表 5 可知,影响国家级新区绿色增长能力的两个重要因素是 C₉(企业绿色管理实践)和 C₁₁(绿色技术进步与创新能力),重要性较低的因素是 C₁₃(加强 NGO 与政府及企业间的合作)和 C₁₄(NGO 监督政府与企业绿色活动的执行情况)。结果表明,提升国家级新区绿色增长能力,重要途径之一是加强新区企业绿色管理实践活动,二是促进企业绿色技术进步与创新能力提升。此外,研究结果还表明,NGO 在我国国家级新区绿色增长能力建设中未能充分发挥作用,这是因为政府和企业对 NGO 能改善与促进绿色实践持怀疑态度,导致 NGO 很难发挥有效作用。因此,在加强企业绿色实践与提升绿色技术创新能力的同时,国家级新区还要关注 NGO 作为外在利益相关者的作用,努力加强 NGO 与政府、企业的绿色合作,发挥 NGO 在政府和企业绿色增长实践中的监督作用,为国家级新区绿色增长实践活动的顺利开展提供第三方支持与保障。

3.5.3 绿色增长能力建设内在机理

结合原因度与中心度分析结果发现,国家级新区绿色能力建设是内外部要素共同作用的结果。在国家级新区绿色增长能力建设中,最为重要的内在驱动要素是新区企业绿色技术创新能力的持续提升与绿色管理实践活动的积极开展。两个要素间存在相互作用、共同促进的关系。企业绿色技术能力的大幅提升必然会促进其绿色管理实践的开展,从而促进新区整体绿色增长能力建设与提升。反之,企业绿色管理实践的开展也有助于其绿色技术引进与创新,进而提升国家级新区绿色竞争力。

此外,在新区绿色增长能力机制建设中,要考虑的一个重要外在因素是国家相关法律法规的完善,从而为新区及区内企业绿色管理实践创造良好的政策环境,并为新区绿色增长能力建设提供政策支持。此外,另一个重要外在动因就是民众的环境意识。国家级新

区绿色增长能力建设除了要依靠政府和企业力量外,还需要社会各界的积极参与。其中,当地居民的积极参与是不可或缺的。但是目前,当地居民在国家级新区建设过程中的参与度并不高,究其原因主要有两个:一是国家级新区建设的特殊性——以政府意志为主导;二是我国居民的环境意识相比西方国家居民而言还不高,有待进一步提升。

4 研究结论与启示

本文聚集于国家级新区,通过国内外相关文献研究与实地调研,梳理出影响国家级新区绿色增长能力建设与提升的主要因素,并设计出针对性的调研问卷;通过发放问卷、收集调研数据,运用 Grey-DEMATEL 对影响因素进行因果关系分析,识别出影响国家级新区绿色发展能力的原因性因素、结果性因素与关键性因素,并在此基础上进行国家级新区绿色增长能力内在机理分析,从而为提升国家级新区绿色发展能力提供科学决策依据。

(1)影响国家级新区绿色增长能力的原因性因素众多,但从重要性来看,法律法规的完善性与政府监管执行力是最重要的($D-R>0.5$),这也意味着法律法规完善性与政府监管执行力是影响国家级新区绿色增长能力的根本动力因素,同时,也是国家级新区绿色增长能力建设内在机理的外在驱动力之一。因此,要想提升国家级新区绿色增长能力,新区政府应从激励和惩罚两个方面入手,运用合理的政策组合,完善绿色发展的法律法规体系。与此同时,坚持“有法可依,违法必究”的原则,强化政府监管职能,避免政府管理职能真空化或管理职能错位,从而确保法律法规约束力的真正实现。

(2)从影响国家级新区绿色增长能力的结果性因素来看,其重要程度从大到小依次排序为:公众环境意识、员工环境意识与学习能力、主要竞争者的绿色管理实践、高层管理者文化水平与绿色意识及企业绿色文化等。其中,公众环境意识是最为重要的结果性因素,也是国家级新区绿色增长能力建设的外在驱动力之一,主要受以下因素影响:政府财政投入力度、监管执行力、绿色宣传服务力度以及消费者绿色消费需求。为此,要推动国家级新区绿色增长能力建设,必须从提升公众环境意识入手,从根本上提升绿色消费需求,并在一定程度上“倒逼”企业进行绿色转型升级。具体可从保障资金支持、加强执法监管、培养绿色意识和刺激绿色消费 4 个方面入手,从整体上营造绿色氛围,培育园区绿色文化。

(3)从中心度看,对国家级新区绿色增长能力作用显著的因素为企业绿色管理实践与绿色技术进步及创

新能力,同时,也是国家级新区绿色增长能力建设的内在驱动力。可见,提升国家级新区绿色增长能力的关键是从新区企业入手:一方面,新区企业应坚定实施绿色管理,积极构建绿色管理体系,通过对生产技术、工艺、设计、包装等内容进行绿色化改造,实现企业绿色管理实践的规范化与科学化;另一方面,新区企业应及时了解国内外绿色技术创新发展动态,积极进行关键技术创新与开发以及严重污染工艺改造,不断丰富绿色技术知识储备,确保成为绿色技术创新主体。

参考文献:

- [1] 彭建,魏海,李贵才,等.基于城市群的国家级新区区位选择[J].地理研究,2015,34(1):3-14.
- [2] 叶姮,李贵才,李莉,等.国家级新区功能定位及发展建议——基于 GRNN 潜力评价方法[J].经济地理,2015,35(2):92-99.
- [3] LI L. State rescaling and national new area development in China; the case of Chongqing Liangjiang[J]. Habitat International, 2015, 50: 80-89.
- [4] LI X, ZHAO Y, SHI C, et al. Application of water evaluation and planning (WEAP) model for water resources management strategy estimation in Coastal Binhai New Area, China[J]. Ocean & Coastal Management, 2015, 106: 97-109.
- [5] ZHU M, FAN X, ROVETTA A, et al. Municipal solid waste management in Pudong New Area, China[J]. Waste Management, 2009, 29(3): 1227.
- [6] 荆锐,陈江龙,柳柳.国家级新区发展异质性及驱动机制研究——以上海浦东新区和南京江北新区为例[J].长江流域资源与环境,2016,25(6):859-867.
- [7] FREEMAN R E. Strategic management: a stakeholder approach[M]. Boston: Pitman, 1984.
- [8] DITLEV-SIMONSEN C D, WENSTP F. How stakeholders view stakeholders as CSR motivators[J]. Social Responsibility Journal, 2013, 9(1): 137-147.
- [9] SARKIS J, GONZALEZ-TORRE P, ADENSO-DIAZ B. Stakeholder pressure and the adoption of environmental practices: the mediating effect of training[J]. Journal of Operations Management, 2010, 28(2): 163-176.
- [10] QU Y, LIU Y, NAYAK R R, et al. Sustainable development of eco-industrial parks in China: effects of managers' environmental awareness on the relationships between practice and performance[J]. Journal of Cleaner Production, 2015, 87: 328-338.
- [11] GOVINDAN K, KANNAN D, SHANKAR K M. Evaluating the drivers of corporate social responsibility in the mining industry with multi-criteria approach: a multi-stakeholder perspective[J]. Journal of Cleaner Production, 2014, 84: 214-232.
- [12] 中国环境与发展国际合作委员会.中国绿色经济发展机制

与政策创新[M]. 北京:中国环境科学出版社,2011.

[13] 张旭,杜瑶. 绿色增长战略实施能力体系研究[J]. 科研管理,2014,35(12):153-159.

[14] UNEP. Measuring progress towards an inclusive green economy[R]. Nairobi:UNEP,2012.

[15] 中国科学院可持续发展战略研究组. 2011 中国可持续发展战略报告:实现绿色经济转型[M]. 北京:科学出版社,2012.

[16] FRONDEL M, HORBACH J, RENNINGS K. End-of-pipe or cleaner production? an empirical comparison of environmental innovation decisions across OECD countries[J]. Business Strategy and the Environment,2007,16(8):571-584.

[17] PLOEG R V D, WITHAGEN C. Green growth, green paradox and the global economic crisis[J]. Environmental Innovation & Societal Transitions,2013,6:116-119.

[18] DELMAS M, TOFFEL M W. Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework [J]. Business Strategy and the Environment,2004,13(4): 209-222.

[19] ZHENG S, YI H, LI H. The impacts of provincial energy and environmental policies on air pollution control in China [J]. Renewable & Sustainable Energy Reviews,2015,49: 386-394.

[20] VALENTINE S V. Policies for enhancing corporate environmental management: a framework and an applied example[J]. Business Strategy and the Environment,2012, 21(5):338-350.

[21] DASGUPTA S, LAPLANTE B, MAMINGI N, et al. Inspections, pollution prices, and environmental performance: evidence from China [J]. Ecological Economics, 2001,36(3):487-498.

[22] 吕晓菲,卢小丽. 资源型城市绿色增长能力评价研究[J]. 科研管理,2016,37(9):89-97.

[23] PARK B I, GHOURI P N. Determinants influencing CSR practices in small and medium sized MNE subsidiaries: a stakeholder perspective [J]. Journal of World Business, 2015,50(1):192-204.

[24] DAI J, MONTABON F L, CANTOR D E. Linking rival and stakeholder pressure to green supply management: mediating role of top management support[J]. Transportation Research Part E Logistics & Transportation Review,2014,71:173-187.

[25] 胡美琴,骆守俭. 基于制度与技术情境的企业绿色管理战略研究[J]. 中国人口·资源与环境,2009,19(6):75-79.

[26] PADILLA-P REZ R, GAUDIN Y. Science, technology and innovation policies in small and developing economies: the case of Central America[J]. Research Policy,2014,43(4): 749-759.

[27] HARANGOZ G, ZILAHY G. Cooperation between business and non-governmental organizations to promote sustainable development[J]. Journal of Cleaner Production, 2015(89):18-31.

[28] 黄栋,匡立余. 利益相关者与城市生态环境的共同治理 [J]. 中国行政管理,2006(8):50-53.

[29] DU S, BHATTACHARYA C B, SEN S. Maximizing business returns to corporate social responsibility (CSR): the role of CSR communication[J]. International Journal of Management Reviews,2010,12(1):8-19.

[30] MISHRA S, SUAR D. Does corporate social responsibility influence firm performance of Indian companies[J]. Journal of Business Ethics,2010,95(4):571-601.

[31] 杨文培,朱红涛. 基于利益相关者视角的节能生态系统分析[J]. 生态经济:中文版,2008(9):148-150.

[32] 刘兴民. 绿色生态城区运营管理研究[D]. 重庆:重庆大学, 2014.

[33] TZENG G H, CHIANG C H, LI C W. Evaluating intertwined effects in e-learning programs: a novel hybrid MC-DM model based on factor analysis and DEMATEL[J]. Expert Systems with Applications, 2007, 32 (4): 1028-1044.

[34] DENG J L. Control problems of grey systems[J]. Systems & Control Letters,1982,1(5):288-294.

[35] SU C M, HORNG D J, TSENG M L, et al. Improving sustainable supply chain management using a novel hierarchical Grey-DEMATEL approach[J]. Journal of Cleaner Production,2016,134:469-481.

[36] XIA X, GOVINDAN K, ZHU Q. Analyzing internal barriers for automotive parts remanufacturers in China using Grey-DEMATEL approach[J]. Journal of Cleaner Production,2015,87(1):811-825.

[37] 王秀艳,曲英,武春友. 基于 Grey-DEMATEL 电子废弃物回收制约因素研究[J]. 当代经济管理,2016,38(3):27-33.

(责任编辑:胡俊健)