

绿色金融背景下京津冀地区上市公司绩效评价与分析

杨蓉琴

(河北地质大学,河北 石家庄 050000)

摘要:随着我国绿色金融政策以及碳中和目标的提出,金融对实现可持续发展和绿色发展发挥的作用越来越大。本文以京津冀地区发行绿色金融概念股的上市公司为研究对象,运用因子分析法选取了代表企业偿债能力、营运能力、盈利能力和成长能力的公共因子并初步测算出企业绩效得分。在此基础上,采用样本企业 2017-2020 年的面板数据,运用 DEA-Malmquist 指数分析法研究企业效率的动态变化。实证检验得出:纯技术效率的大幅下降是企业全要素生产率整体呈下降趋势的主要原因。据此,提出提升企业绩效水平和效率的建议和对策。

关键词:绿色金融;企业绩效;因子分析;DEA-Malmquist 指数分析法

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.25.129

1 引言

全球气候变化、环境保护等问题是全人类所面临的共同挑战。为促进全球的可持续发展,我国向世界宣告:中国将力争在 2030 年实现碳达峰,在 2060 年实现碳中和,进一步推动绿色低碳发展上升为国家战略。在碳中和道路上,绿色金融政策是关键的一环,而绿色金融的一个重要使命就是支撑绿色投资。因此很有必要运用一种科学客观的方法来评价发行绿色金融概念股的上市公司绩效水平,以实现更优的资源配置,更有效率地满足投资需求。

2 文献综述

杜莉和郑立纯(2019)认为金融机构在金融活动中要考虑到环境保护、节能减排等思想,通过合理配置资源实现社会和生态的可持续发展^[1]。林德简(2018)等人构建了多元线性回归模型,实证检验了金融支持对环保企业的影响,最后发现了不同因素对环保产业发展作用的差异性^[2]。刘钊(2019)通过构建三阶段 DEA 模型来检验绿色投资和生态改善间的关系^[3]。王珂(2017)等人采用因子分析与聚类分析相结合的方法对我国环保产业上市公司展开了绩效评价,结果发现企业的偿债能力和盈利能力是影响公司绩效的重要因素^[4]。杨立生(2018)等人采用 SBM-DEA 实证分析法,构建了企业绿色持续创新效率评价指标体系^[5]。

在利用 DEA 分析法进行效率评价的过程中,投入与产出指标的选取具有主观性,而因子分析法可以在众多紧密相关的财务指标中提取出少数几个代表性的公共因子。两种方法相结合,规避了数据包络法的缺点,使得对公司绩效的评价结果更具说服力与可信度。

3 研究设计

3.1 样本选取与数据来源

本文将京津冀地区发行绿色金融概念股的上市公司作为样本,其中,绿色金融概念股包含风力发电、节能环保、光伏、核电、碳交易、新能源和新能源汽车七个概念。剔除了 ST* 类企业和相关财务数据不全的企业,一共有 75 家企业作为研究对象。本文的数据来源于 Wind 和国泰安数据库。

3.2 因子分析

3.2.1 适用性分析

运用 SPSS25.0 软件得到各年的 KMO 检验和 Bartlett 球形检验结果如表 1 所示。

从表中可以看出,2017-2020 年各年的 KMO 检验统计量均大于 0.5 且 Sig. 值均为 0。这表明原始变量通过了因子分析法适用性的检验,并且可以拒绝各变量相互独立的假设,变量间具有较强的相关性。

表 1 适用性分析

时间	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
KMO 检验	0.547	0.614	0.572	0.566
Bartlett 近似卡方	622.240	1057.318	633.130	879.739
球形检验 df	45	45	45	45
Sig.	0.000	0.000	0.000	0.000

3.2.2 提取公因子

运用主成分分析法从 10 个原始变量中提取公因子。通过累积贡献率来反映公因子对原始变量的解释程度,从而确定公因子的数量。以 2017 年为例,因子旋转前后提取的公因子的特征值和累积贡献率如下:

表 2 因子特征值及方差贡献率

时间: 2017 年									
成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差	累积	总计	方差	累积	总计	方差	累积
		%	%		%	%		%	%
1	3.093	30.935	30.935	3.093	30.935	30.935	2.741	27.412	27.412
2	2.774	27.739	58.674	2.774	27.739	58.674	2.668	26.684	54.096
3	1.442	14.420	73.093	1.442	14.420	73.093	1.867	18.674	72.770
4	1.104	11.037	84.131	1.104	11.037	84.131	1.136	11.360	84.131

表 2 显示,因子旋转后成分 1 的特征值为 2.741,表示第一个因子携带了 2.741 个原始变量的信息,其方差占总方差的 27.412%。同时,前四个因子的特征值均大于 1,且累积贡献率达 84.131%,表示四个因子对原始变量所携带信息的解释能力达到了 80%以上,因此可以被用作反映原始变量信息的公因子。

同样地,2018 年、2019 年和 2020 年也从中抽取了四个因子,四个因子各年的累积贡献率分别为:83.981%、83.004%和 88.970%,因此使用前四个因子足以描述企业的绩效水平,记为 F₁、F₂、F₃、F₄。表反映了前四个公因子的相关信息。

3.2.3 旋转成分矩阵

旋转后的成分矩阵会将因子和原始变量间的关系重新分配,使得因子载荷矩阵中的系数更加显著,从而更加容易进行解释。

由分析结果可知,第一个公因子 F₁ 由表示企业偿债能力的流动比率、速动比率和资产负债率组成,故把 F₁ 定义为偿债能力因子。公因子 F₂ 包含的指标有:净资产收益率、资产报酬率和每股收益,可定义为盈利能力因子。公因子 F₃ 与总资产增长率和营业收入增长率的相关性较强,因此把 F₃ 定义为成长能力因子。公因子 F₄ 包含了代表企业营运能力的两个指标:存货周转率和总资产周转率,因

此把 F_4 定义为营运能力指标。

3.2.4 计算因子得分及综合得分

为了使得评价更加综合全面,需要对因子得分进行加权平均,其权重为各因子方差贡献率占总方差贡献率的比例。以 2017 年为例,综合得分表达式如下:

$$S_{17} = \frac{27.142F_1 + 26.684F_2 + 18.674F_3 + 11.360F_4}{84.131}$$

3.3 DEA-Malmquist 分析

根据上述因子分析得出的结果,本文将偿债能力因子和营运能力因子作为投入指标,将盈利能力因子和成长能力因子作为产出指标。四个公因子的因子得分即为原始的输入输出数据。

3.3.1 数据的无量纲化处理

对原始数据中的非正数据作标准化处理,具体形式为:

$$m_{i,j}^* = 0.1 + 0.9 \times \frac{m_{i,j} - a_i}{b_i - a_i}$$

其中, $m_{i,j}^*$ 表示经转化后的正值, $m_{i,j}$ 表示原始数据, b_i 和 a_i 分别表示第 i 项指标的最大值和最小值。

3.3.2 动态效率分析

2017-2020 年上市公司 Malmquist 指数分析结果由 DEAP2.1 软件测算得出。

表 3 2017-2020 年均 Malmquist 指数变化及其分解

年份	Malmquist 生产率指数 (MI)	综合技术效 率变化指数 (TEI)	技术进步 变化指数 (TPI)	纯技术效率 变化指数 (PTEI)	规模效率 变化指数 (SEI)
2017-2018 (T_1)	0.416	0.400	1.039	0.368	1.089
2018-2019 (T_2)	1.440	3.028	0.476	2.924	1.036
2019-2020 (T_3)	1.198	0.326	3.671	0.394	0.828
均值	0.896	0.734	1.220	0.751	0.978

从表 3 中可以看出,2017-2020 年,样本企业全要素生产率呈现先上升后下降的趋势,且 MI 均值为 0.896 小于 1,表明从整体上看样本企业的效率有所下降,效率从 2017 年到 2020 年下降了 10.4%。其中,纯技术效率均值下降了 24.9%,规模效率均值下降率为 2.2%,而技术进步指数的均值上升了 22%。

从各个时间段进一步分析发现,在 T_3 时间段,技术进步变化指数高达 3.671,表明样本企业在过去一年中非常重视企业核心技术的创新与发展,呈现出技术大幅进步的状态。就纯技术效率变化指数而言,其值在大多数时间都小于 1,呈现纯技术效率下降的状态。

综上所述,可以得出:2017-2020 年样本企业效率整体上有下降,并且效率的下降主要是由于企业纯技术效率的下降幅度较大。

4 结论与建议

本文运用因子分析法和 DEA-Malmquist 指数分析法,对 2017-2020 年京津冀地区发行绿色金融概念股的上市公司绩效及效率变化进行了测算与分析。经过上文的实证检验,得到了以下结论:(1)借助因子分析法从多个相关性很强的绩效指标中提取出了四个综合性较强的公因子,进而测算出各个企业的绩效得分。从各年综合得分的排名来看,绩效水平较高的企业所属概念板块主要是新能源汽车和节能环保两个概念。(2)运用 DEA-Malmquist 法分析

发现:样本企业效率呈下降趋势的主要原因是企业纯技术效率下降幅度较大。这说明企业在不考虑规模效率的情况下,企业投入的资金等要素没有得到有效的利用和转化。同时,企业的技术进步指数的平均增长率为 22%,说明企业十分重视技术的改进与发展。(3)从原始数据中可以看出,发行碳交易概念股的上市公司占比较小,且已发行碳交易概念股的企业绩效得分和效率水平都比较低下,说明这些企业的内部制度需要进一步完善,更需要社会和大众的重点关注。

因此,针对企业纯技术效率低下的问题,本文提出了以下对策:充分提高企业的技术水平,继续大力发展绿色低碳技术;加大对生产设备的投入力度并对已有的设备进行革新与改进;提升管理人员的管理水平,使得投入要素得到最优的配置,避免投入冗余和资源浪费,提高企业效率。最后,碳交易有助于提升绿色低碳项目和技术经济价值,促进企业绿色生活方式转型,有利于全国绿色低碳行业发展,是碳中和的重要组成部分,因此要积极推动碳交易市场的发展,健全并完善相关政策。

参考文献

- [1]杜莉,郑立纯.我国绿色金融政策体系的效应评价——基于试点运行数据的分析[J].清华大学学报(哲学社会科学版),2019,1(34):173-182.
- [2]林德简,陈加利,邱国玉.中国环保产业的绿色金融支持因子研究——基于中证环保产业 50 指数成份股的实证分析[J].工业技术经济,2018,5:129-135.
- [3]刘钊.基于三阶段 DEA 模型的中国区域绿色投资生态效率分析[J].经济经纬,2019,36(6):18-24.
- [4]王珂,郭晓曦.政策推动下环保产业上市公司综合绩效的实证分析——因子分析与聚类分析的综合研究[J].财会月刊,2017,3:27-36.
- [5]杨立生,王倩,柴鑫.基于 SBM-DEA 模型的企业绿色持续创新效率研究[J].云南财经大学学报,2018,5:102-112.

作者简介:杨蓉琴(1997.06-),女,山西吕梁人,学生(河北地质大学、金融学、2020 级、硕士)。