

基于因子分析法的光伏设备企业绩效研究

涂霜霜

(江苏商贸职业学院 会计与金融学院, 江苏 南通 226011)

摘要:为积极稳妥地推进碳达峰碳中和,深入推进能源革命,加快规划建设新型能源体系,党的二十大报告对于中国能源发展做出了前瞻性的战略指引。光伏作为清洁能源的主力军,新质生产力的提出更是点燃了光伏行业高质量发展的新引擎,在未来的能源体系中将发挥至关重要的作用。以光伏行业中的 61 家光伏设备企业为研究对象,根据企业实际发展情况选取具有代表性的 12 项财务数据指标,通过因子分析法对其 2022 年度的财务数据进行处理和分析。结果显示,光伏设备企业的整体情况良好,但盈利能力、偿债能力、营运和发展能力良莠不齐,企业之间个体差异较大。该项目旨在依据具体的绩效数据分析结果为光伏设备企业发展提出建议,为投资者决策提供依据。

关键词:光伏设备企业;因子分析法;绩效研究

中图分类号:F272.5

文献标志码:A

文章编号:2097-0358(2024)1-0096-09

0 引言

“十四五”以来,以光伏为代表的新能源进入大规模、市场化、高比例、高质量发展的新阶段,发展的思路更加清晰,发展的空间更加广阔^[1]。二十大报告提出,积极稳妥推进碳达峰碳中和,立足我国能源资源禀赋,坚持先立后破,有计划分步骤实施碳达峰行动,深入推进能源革命,加快规划建设新型能源体系,积极参与应对气候变化全球治理^[2]。近期,习近平总书记对于新质生产力的提出更是点燃了光伏行业高质量发展的新引擎。一系列的国家行动纲领和理论指导对发展光伏做出重点规划,确立了光伏行业的国家战略支柱产业地位。光伏行业在国民经济和社会生活中的地位不断提高,同时也给光伏设备企业未来的发展和拥抱全球市场带来了极大的机遇,但国内市场环境的开发应用不足、核心技术和资源的创新力度不够、财政支持和补贴机制有待完善、行业管理薄弱、区域发展不平衡等问题使得光伏设备企业的发展面临诸多因素的挑战和阻力。

在此背景之下,本文通过横向比较光伏行业 61 家光伏设备企业的财务数据,利用 SPSS27.0 统计分析软件对财务数据指标进行处理,综合分析和评价 2022 年度光伏设备企业的绩效情况,探究其潜在的问题和面临的挑战,旨在为其提供深层次的分析思路和策略建议,为投资者决策提供依据。

1 研究设计

1.1 财务指标选取

企业财务绩效指标的选取在参照《企业综合绩效评价实施准则》和相关文献的基础上,遵循下列四个原则。

(1)相关性原则。所选取的财务绩效指标能够充分与行业的特点以及企业自身的特点相互吻合,客观地反映企业实际财务活动以及财务状况,从而清楚地找出财务问题,准确地预测企业财务绩效状况的变动趋势。

(2)可操作性原则。所选取的财务绩效指标的来源方式是切实可行的,可以通过官方网站或数据库以及其他可实现的途径进行收集,要充分体现成本效益原则,不能设置没有获取来源或无法量化的财务绩效指标^[3]。

(3)综合性原则。所选取的财务绩效指标之间能够相互协调和配合,确保将能够反映和代表企业财务绩

收稿日期:2024-01-08

作者简介:涂霜霜(1990—),女,江苏南通人,江苏商贸职业学院会计与金融学院讲师,硕士。

效情况的数据指标全部纳入考察范围^[4],所选指标既包括反映偿债能力、营运能力和盈利能力的传统指标,又包括反映企业成长情况的发展能力指标。

(4)可比性原则。所选取的财务绩效指标之间能够进行合理比较,采用一致的财务政策,不得随意变更,既包括同一光伏企业不同时期的财务数据纵向可比,也包括不同光伏企业同一时期的财务数据横向可比。

根据上述原则以及光伏设备企业自身特点的综合考虑,加之光伏行业作为新兴行业,需要源源不断的新产品新技术的开发以及新市场的开拓^[5],本文从偿债能力、营运能力、盈利能力和发展能力四个方面进行研究,选取了能够反映其财务绩效能力的 12 项指标,具体的财务指标名称和含义如表 1 所示。

表 1 选取财务数据指标的名称和含义

| 序号 | 指标名称 | 变量符号 | 指标含义 |
|----|---------|----------|---|
| 1 | 流动比率 | X_1 | 反映企业短期债务在到期之前,流动资产可以变为现金用于偿还债务的能力。 |
| 2 | 速动比率 | X_2 | 反映企业流动资产中能够立即变现的速动资产用来偿还流动负债的能力 |
| 3 | 资产负债率 | X_3 | 反映企业负债水平的综合指标,表示企业总资产中负债筹集的比重。 |
| 4 | 流动资产周转率 | X_4 | 反映企业资金有效利用的程度,流动资产周转率越高,表示企业资产的周转速度越快。 |
| 5 | 总资产周转率 | X_5 | 反映企业全部资产的利用效率和经营质量的重要指标 |
| 6 | 营业利润率 | X_6 | 反映企业在考虑营运费用和税费等因素后,营业利润与销售收入的比率,营业利润率关注企业整体经营效益。 |
| 7 | 成本费用利润率 | X_7 | 反映企业产生的成本费用与利润之间的关系,成本费用利润率越高,表明企业获取利润所付出的代价越小,成本费用控制越好,获利能力越强。 |
| 8 | 净资产收益率 | X_8 | 反映股东所有者权益的收益水平,衡量企业运用自有资本的效率,净资产收益率越高,说明投资带来的收益越高。 |
| 9 | 总资产报酬率 | X_9 | 反映企业运用全部资产的整体获利能力 |
| 10 | 营业收入增长率 | X_{10} | 反映企业在一个会计期间内营业收入的增长变动情况,是评价企业成长状况和发展能力的重要指标。 |
| 11 | 总资产增长率 | X_{11} | 反映企业年末总资产增长与年初总资产的比值,反映企业当期资产规模的增长情况。 |
| 12 | 净资产增长率 | X_{12} | 反映企业资本规模的扩张速度,是衡量企业总规模和增速变化的重要指标。 |

1.2 财务数据样本选取

本文选取光伏行业上市公司作为样本展开数据分析,根据中国证监会指定的上市公司信息披露网站巨潮资讯和新浪财经,对各上市公司 2022 年年报中的财务数据进行收集和整理,剔除 ST 企业和财务数据存在缺失的企业,最终选取 61 家光伏设备企业作为研究样本,对光伏设备企业的财务绩效进行分析与研究,再根据研究结果为光伏设备企业制定发展策略并为投资者决策提供依据。

1.3 财务数据研究思路

本文使用 SPSS27.0 对 61 家光伏设备企业 2022 年度财务年报中的 12 项财务绩效指标进行分析。具体研究思路如下:

(1)首先,采用 KMO 和巴特利特球形度检验对所选指标进行效度分析。KMO 和巴特利特球形度检验是因子分析的前提,其主要目的是通过定量的方式评估和判断所选择的数据指标是否适合开展因子分析^[6]。因子分析可以构建适合光伏设备企业的财务绩效指标评价模型,分析绩效改善的影响因子。

(2)其次,在明确因子分析有效的基础上,采用因子分析中的主成分分析法筛选出公因子,确定公因子个数并进行提取和命名。目的是考虑到数据指标较多,旨在利用降维的思想,将原始数据对应的多个变量综合在一起,缩减成一小组能够表达原始数据全部信息的新变量,从而简单高效地描述原始数据总体样本的内在结构。

(3)最后,利用因子分析中的成分得分系数矩阵计算公因子得分,其目的是得出权重并建立绩效研究模型,计算各光伏设备企业财务绩效综合得分并进行内部排名,分析和评价光伏设备企业的现状,潜在的问题和面临的挑战,为光伏设备企业之间的相互学习提供参考,从而为其提供发展建议和优化策略。

2 因子分析

2.1 KMO 和巴特利特球形度检验

KMO 和巴特利特球形度检验的度量标准主要考虑当 KMO 值大于 0.5 时,表明统计样本适合做因子分析;巴特利特球形度检验中的显著性水平 sig 小于 0.05 时,说明各变量间具有相关性,因子分析有效,意味着所选择的指标数据适合做因子分析^[7]。本文采用 KMO 和巴特利特球形度检验所获得的检验结果如表 2 所示。

表 2 KMO 和巴特利特球形度检验结果

| 项目 | 内容 |
|-------------|---------|
| KMO 取样适切性数量 | 0.591 |
| 巴特利特球形度检验 | 近似卡方 |
| | 950.452 |
| | 自由度 |
| | 66 |
| | 显著性 |
| | 0.000 |

根据 SPSS27.0 软件计算结果显示,所选取的 12 项指标的 KMO 统计值为 0.591(>0.5),显著性水平 sig 为 0.000(<0.05),说明适合做因子分析,并且各因子之间相关性较高,因子分析有效。

2.2 确定公因子个数并提取命名

本文采用主成分分析法进行公因子个数的确定和提取命名,具体步骤如下。

(1)确定公因子个数。利用总方差解释来判断提取的公因子是否可以较好地解释原始变量的信息,如果初始特征值大于 1,计算特征值的累积百分比达到 80%,即表明选取的因子具有非常高的代表性^[8],又或者通过碎石图,观察特征值从大到小排序产生巨变之前的特征值的个数的方法来确定公因子个数。总方差解释如表 3 所示。

表 3 总方差解释

| 成分 | 初始特征值 | | | 提取载荷平方和 | | | 旋转载荷平方和 | | |
|----|-------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | 总计 | 方差百分比 | 累积% | 总计 | 方差百分比 | 累积% | 总计 | 方差百分比 | 累积% |
| 1 | 4.873 | 40.608 | 40.608 | 4.873 | 40.608 | 40.608 | 3.316 | 27.629 | 27.629 |
| 2 | 2.754 | 22.951 | 65.559 | 2.754 | 22.951 | 65.559 | 3.020 | 25.167 | 52.796 |
| 3 | 1.704 | 14.200 | 77.759 | 1.704 | 14.200 | 77.759 | 2.135 | 17.792 | 70.588 |
| 4 | 1.134 | 9.453 | 87.212 | 1.134 | 9.453 | 87.212 | 1.995 | 16.625 | 87.212 |
| 5 | 0.740 | 6.167 | 93.380 | | | | | | |
| 6 | 0.273 | 2.273 | 95.652 | | | | | | |
| 7 | 0.235 | 1.962 | 97.614 | | | | | | |
| 8 | 0.168 | 1.399 | 99.013 | | | | | | |
| 9 | 0.064 | 0.537 | 99.550 | | | | | | |
| 10 | 0.033 | 0.278 | 99.828 | | | | | | |
| 11 | 0.016 | 0.134 | 99.962 | | | | | | |
| 12 | 0.005 | 0.038 | 100.000 | | | | | | |

注:提取方法:主成分分析法。

根据表 3 可以得知前 4 个成分的初始特征值大于 1,同时这 4 个初始特征值的累积方差贡献率达到 87.212%,超过 80%,由此可以说明这 4 个因子可以充分反映原样本数据中选取的 12 个指标所代表的财务数据信息,即主要因子。因此,可以将 1、2、3、4 这 4 个因子作为公因子。

(2)提取命名。利用主成分分析法中的凯撒正态化最大方差进行旋转获得旋转后的成分矩阵,并对 4 个公因子 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 进行命名,旋转后的成分矩阵结果如表 4 所示。

根据表 4 的统计结果可以看出:公因子 F_1 中对应的载荷系数大的变量指标有总资产报酬率(X_9)、营业利润率(X_6)、成本费用利润率(X_7)和净资产收益率(X_8),这四项指标均反映企业的盈利能力,因此将公因子 F_1 命名为盈利能力因子;公因子 F_2 中对应的载荷系数大的变量指标有速动比率(X_2)、流动比率(X_1)和资产负债率(X_3),这三项指标均反映企业的偿债能力,因此将公因子 F_2 命名为偿债能力因子;公因子 F_3 中对应

表4 旋转后的成分矩阵

| 变量指标 | 成分 | | | |
|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 总资产报酬率 | 0.929 | 0.209 | 0.163 | 0.091 |
| 营业利润率 | 0.870 | 0.371 | -0.217 | 0.133 |
| 成本费用利润率 | 0.856 | 0.328 | -0.155 | 0.084 |
| 净资产收益率 | 0.840 | -0.070 | 0.375 | 0.060 |
| 速动比率 | 0.252 | 0.916 | -0.126 | 0.099 |
| 流动比率 | 0.253 | 0.903 | -0.184 | 0.144 |
| 资产负债率 | -0.195 | -0.901 | 0.123 | -0.123 |
| 总资产周转率 | -0.032 | -0.067 | 0.922 | -0.058 |
| 流动资产周转率 | 0.065 | -0.229 | 0.889 | -0.111 |
| 营业收入增长率 | 0.260 | -0.387 | 0.426 | 0.273 |
| 总资产增长率 | 0.096 | 0.043 | -0.106 | 0.973 |
| 净资产增长率 | 0.107 | 0.225 | 0.000 | 0.947 |

注:提取方法:主成分分析法;旋转方法:凯撒正态化最大方差法;a.旋转在5次迭代后已收敛。

的载荷系数大的变量指标有总资产周转率(X_5)和流动资产周转率(X_4),这两项指标均反映企业的营运能力,因此将公因子 F_3 命名为营运能力因子;公因子 F_4 中对应的载荷系数大的变量指标有营业收入增长率(X_{10})、总资产增长率(X_{11})和净资产增长率(X_{12}),这三项指标均反映企业的发展能力,因此将公因子 F_4 命名为发展能力因子。

(3)计算公因子得分。在提取完成4个公因子后,将保存好的变量进行回归,获得成分得分系数矩阵,如表5所示。

表5 成分得分系数矩阵

| 变量指标 | 变量符号 | 成分 | | | |
|---------|----------|--------|--------|--------|--------|
| | | F_1 | F_2 | F_3 | F_4 |
| 流动比率 | X_1 | -0.063 | 0.350 | 0.074 | -0.005 |
| 速动比率 | X_2 | -0.069 | 0.373 | 0.110 | -0.028 |
| 资产负债率 | X_3 | 0.092 | -0.376 | -0.116 | 0.009 |
| 流动资产周转率 | X_4 | -0.032 | 0.086 | 0.455 | -0.026 |
| 总资产周转率 | X_5 | -0.111 | 0.190 | 0.526 | 0.003 |
| 营业利润率 | X_6 | 0.293 | -0.041 | -0.146 | -0.033 |
| 成本费用利润率 | X_7 | 0.292 | -0.043 | -0.120 | -0.054 |
| 净资产收益率 | X_8 | 0.298 | -0.114 | 0.099 | -0.025 |
| 总资产报酬率 | X_9 | 0.303 | -0.043 | 0.029 | -0.040 |
| 营业收入增长率 | X_{10} | 0.101 | -0.162 | 0.135 | 0.165 |
| 总资产增长率 | X_{11} | -0.042 | -0.083 | -0.035 | 0.523 |
| 净资产增长率 | X_{12} | -0.083 | 0.033 | 0.067 | 0.494 |

注:提取方法:主成分分析法;旋转方法:凯撒正态化最大方差法;组件得分。

成分得分系数矩阵的分析结果,得到公因子得分计算公式如下:

$$F_n = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12}$$

$$F_1 = -0.063X_1 - 0.069X_2 + 0.092X_3 - 0.032X_4 - 0.111X_5 + 0.293X_6 + 0.292X_7 + 0.298X_8 + 0.303X_9 + 0.101X_{10} - 0.042X_{11} - 0.083X_{12}$$

$$F_2 = 0.350X_1 + 0.373X_2 - 0.376X_3 + 0.086X_4 + 0.190X_5 - 0.041X_6 - 0.043X_7 - 0.114X_8 - 0.043X_9 - 0.162X_{10} - 0.083X_{11} + 0.033X_{12}$$

$$F_3 = 0.074X_1 + 0.110X_2 - 0.116X_3 + 0.455X_4 + 0.526X_5 - 0.146X_6 - 0.120X_7 + 0.099X_8 + 0.029X_9 + 0.135X_{10} - 0.035X_{11} + 0.067X_{12}$$

$$F_4 = -0.005X_1 - 0.028X_2 + 0.009X_3 - 0.026X_4 + 0.003X_5 - 0.033X_6 - 0.054X_7 - 0.025X_8 - 0.040X_9 + 0.165X_{10} + 0.523X_{11} + 0.494X_{12}$$

(4)计算综合得分并构建财务绩效评价模型。根据 4 个公因子的得分计算公式,结合总方差解释中 4 个公因子的方差百分比,对 4 个公因子得分进行加权平均,从而构建出财务绩效评价模型,如下所示:

$$F = \frac{40.608\%F_1 + 22.951\%F_2 + 14.200\%F_3 + 9.453\%F_4}{87.212\%}$$

将构建完成的财务绩效评价模型应用于 2022 年度光伏设备企业,计算综合得分并进行排名。为了数据结果的显示更加简洁明了,清晰直观,本文在对综合得分和单因子得分的计算结果进行整理的基础上,仅罗列整体情况,以及排名前 5 和排名后 5 的具体光伏设备企业,为后续的研究和对比提供数据支持,如表 6 到表 10 所示。

表 6 综合得分及综合排名情况

| 项目 | | 内容 | | | | |
|-----------|----------|-------------|----------|----------|------|-------------|
| 样本数量 | | 61 家光伏设备企业 | | | | |
| 综合得分区间 | | [0.14, 1.7] | | | | |
| 综合得分正数(家) | | 61 | | | | |
| 综合得分负数(家) | | 0 | | | | |
| 公司简称 | F_1 得分 | F_2 得分 | F_3 得分 | F_4 得分 | 综合得分 | 综合排名(后 5 名) |
| 大全能源 | 0.327 7 | 3.960 9 | 2.131 3 | 1.456 7 | 1.7 | 1 |
| 金博股份 | -0.852 7 | 5.210 3 | 1.691 3 | 1.474 4 | 1.41 | 2 |
| 禾迈股份 | -0.583 9 | 5.22 | 1.58 52 | -0.03 31 | 1.36 | 3 |
| 昱能科技 | -1.355 4 | 2.121 6 | 1.678 4 | 9.426 | 1.22 | 4 |
| 聚和材料 | -0.838 4 | 3.279 5 | 2.437 6 | 1.724 3 | 1.06 | 5 |
| 公司简称 | F_1 得分 | F_2 得分 | F_3 得分 | F_4 得分 | 综合得分 | 综合排名(后 5 名) |
| 捷佳伟创 | 0.024 7 | 0.613 7 | 0.499 1 | 0.309 3 | 0.29 | 57 |
| 金辰股份 | -0.123 6 | 0.687 5 | 0.741 2 | 0.163 4 | 0.26 | 58 |
| 京山轻机 | -0.065 6 | 0.538 7 | 0.708 9 | 0.186 | 0.25 | 59 |
| 爱康科技 | -0.152 7 | 0.300 6 | 1.182 7 | 0.276 2 | 0.23 | 60 |
| 沐邦高科 | -0.190 6 | -0.232 6 | 0.963 | 1.230 5 | 0.14 | 61 |

表 7 F_1 盈利能力因子得分及排名情况

| 项目 | | 内容 | | | |
|---------------------|----------------|---------------------|------|----------------|-----------|
| 样本数量 | | 61 家光伏设备企业 | | | |
| F_1 盈利能力因子得分区间 | | [-1.355 4, 0.327 7] | | | |
| F_1 盈利能力因子得分正数(家) | | 13 | | | |
| F_1 盈利能力因子得分负数(家) | | 48 | | | |
| 公司简称 | F_1 盈利能力因子得分 | 排名(前 5 名) | 公司简称 | F_1 盈利能力因子得分 | 排名(后 5 名) |
| 大全能源 | 0.327 7 | 1 | 禾迈股份 | -0.583 9 | 57 |
| 晶盛机电 | 0.233 7 | 2 | 明冠新材 | -0.760 8 | 58 |
| 钧达股份 | 0.219 9 | 3 | 聚和材料 | -0.838 4 | 59 |
| 高测股份 | 0.170 9 | 4 | 金博股份 | -0.852 7 | 60 |
| 奥特维 | 0.113 6 | 5 | 昱能科技 | -1.355 4 | 61 |

3 研究结果

3.1 综合得分研究结果分析

从行业整体财务绩效情况来看,根据表 6 中光伏设备企业四项公因子的综合得分,61 家光伏设备企业

表 8 F_2 偿债能力因子得分及排名情况

| 项目 | | | 内容 | | |
|---------------------|----------------|-----------|------------------|----------------|-----------|
| 样本数量 | | | 61 家光伏设备企业 | | |
| F_2 偿债能力因子得分区间 | | | [-0.232 6, 5.22] | | |
| F_2 偿债能力因子得分正数(家) | | | 60 | | |
| F_2 偿债能力因子得分负数(家) | | | 1 | | |
| 公司简称 | F_2 偿债能力因子得分 | 排名(前 5 名) | 公司简称 | F_2 偿债能力因子得分 | 排名(后 5 名) |
| 禾迈股份 | 5.22 | 1 | 爱康科技 | 0.300 6 | 57 |
| 金博股份 | 5.210 3 | 2 | 钧达股份 | 0.264 2 | 58 |
| 大全能源 | 3.960 9 | 3 | 锦浪科技 | 0.181 4 | 59 |
| 明冠新材 | 3.638 1 | 4 | 双良节能 | 0.069 7 | 60 |
| 欧普泰 | 3.463 3 | 5 | 沐邦高科 | -0.232 6 | 61 |

表 9 F_3 营运能力因子得分及排名情况

| 项目 | | | 内容 | | |
|---------------------|----------------|-----------|--------------------|----------------|-----------|
| 样本数量 | | | 61 家光伏设备企业 | | |
| F_3 营运能力因子得分区间 | | | [0.499 1, 3.279 8] | | |
| F_3 营运能力因子得分正数(家) | | | 61 | | |
| F_3 营运能力因子得分负数(家) | | | 0 | | |
| 公司简称 | F_3 营运能力因子得分 | 排名(前 5 名) | 公司简称 | F_3 营运能力因子得分 | 排名(后 5 名) |
| 钧达股份 | 3.279 8 | 1 | 晶盛机电 | 0.658 5 | 57 |
| 爱旭股份 | 2.988 9 | 2 | 微导纳米 | 0.605 7 | 58 |
| 聚和材料 | 2.437 6 | 3 | 拓日新能 | 0.581 2 | 59 |
| 通威股份 | 2.336 5 | 4 | 迈为股份 | 0.500 3 | 60 |
| 海泰新能 | 2.268 5 | 5 | 捷佳伟创 | 0.499 1 | 61 |

表 10 F_4 发展能力因子得分及排名情况

| 项目 | | | 内容 | | |
|---------------------|----------------|-----------|-----------------|----------------|-----------|
| 样本数量 | | | 61 家光伏设备企业 | | |
| F_4 发展能力因子得分区间 | | | [-0.079, 9.426] | | |
| F_4 发展能力因子得分正数(家) | | | 58 | | |
| F_4 发展能力因子得分负数(家) | | | 3 | | |
| 公司简称 | F_4 发展能力因子得分 | 排名(前 5 名) | 公司简称 | F_4 发展能力因子得分 | 排名(后 5 名) |
| 昱能科技 | 9.426 | 1 | 航天机电 | 0.011 | 57 |
| 双良节能 | 2.046 5 | 2 | 亚玛顿 | 0.000 3 | 58 |
| 聚和材料 | 1.724 3 | 3 | 艾能聚 | -0.013 | 59 |
| 微导纳米 | 1.587 2 | 4 | 禾迈股份 | -0.033 | 60 |
| 金博股份 | 1.474 4 | 5 | 拓日新能 | -0.079 | 61 |

的综合得分均为正数,由此可以说明 2022 年度光伏设备企业的财务绩效整体表现良好。

从企业具体财务绩效情况来看,由综合排名第 1 名的大全能源综合得分 1.7 分到最后第 61 名的沐邦高科综合得分 0.14 分,中间相差 1.56 分,表明行业内的绩效水平差异明显,个体差异较大。其中,得分在 1 分以上的光伏设备企业占据前 5 名,分别为大全能源、金博股份、禾迈股份、昱能科技和聚和材料。综合得分第 1 名的大全能源在 F_1 盈利能力因子、 F_2 偿债能力因子、 F_3 营运能力因子和 F_4 发展能力因子四个维度的得分均为正数并在 61 家企业各因子排名中位于前列,说明大全能源各方面表现较为优秀,具有较强的竞争力;金博股份和禾迈股份排名靠前得益于其较好的偿债能力;昱能科技排名靠前得益于其在发展能力方面的表现非常优秀,优于其余 60 家企业;聚和材料在各方面表现相对比较均衡。在 61 家企业中排名最后的是沐邦高科,在盈利能力和偿债能力方面都远落后于其他企业,其主要原因在于沐邦高科正在进行转型,以益智玩具起家,于 2022 年正式转型光伏领域,并以光伏业务跃居主业。但 2022 年玩具类市场持续疲软,同时国外市场需求下降,导致公司盈利能力有所下滑,偿债能力因此受限。但也正是从 2022 年开始,沐邦高科光伏业

务规模持续扩大,规模效应逐步显现,后续净利率有所好转,因此沐邦高科的发展能力得分相对高于大部分企业,发展潜力较好,提升空间较大,或将迎来爆发机遇。

3.2 单因子得分研究结果分析

(1) F_1 盈利能力因子得分结果分析。企业盈利能力得分占综合绩效得分的 40.608%,在 4 个公因子中排名第 1,说明光伏设备企业的盈利能力对其财务绩效水平的影响程度较大。根据表 7 的得分情况来看,在 61 家光伏设备企业中有一大半的企业盈利能力评分为负数,虽然光伏设备企业在 2022 年依然保持着高速增长态势,也取得了非常不错的经营业绩,但目前多数企业的盈利能力受到原材料价格上涨,补贴下降^①、供需关系发生变化、市场竞争不断加剧以及技术迭代加速的影响,企业的利润率均出现不同程度的下滑,在 61 家企业中成本费用利润率能达到 10%的不到一半。

盈利能力排名靠前的大全能源得益于下游光伏行业的旺盛需求,营业收入由 2021 年度的 108 亿增加到 2022 年度的 309 亿,同比增长 186.11%;2022 年度的净利润暴增 234%,加上大全能源的产能进一步释放,推动了规模化生产低成本效应,使得成本费用利润率逐年上涨,净资产收益率高达 61.7%,因此,大全能源盈利因子得分较高。相比较而言,盈利能力排名靠后的昱能科技,从 2022 年年报来看,营业收入同比增长 6.734 亿,净利润同比增长 2.571 亿,但是净资产收益率由 2021 年度的 42.58%下降到 2022 年度的 18.02%,作为微型逆变器的领先企业之一,境外的经营风险和国内市场的加剧竞争需要昱能科技积极应对挑战并发掘新的增长机遇。企业的盈利能力往往是投资者最关心的指标,因此企业对盈利能力应予以高度重视。

(2) F_2 偿债能力因子得分结果分析。企业偿债能力得分占综合绩效得分的 22.951%,表明偿债能力正向影响着光伏设备企业的绩效水平。根据表 8 的得分情况来看,61 家光伏设备企业偿债能力因子得分区间为 $[-0.232\ 6, 5.22]$,除了最后一家沐邦高科得分小于 0,其余 60 家企业得分均大于 0,整体偿债情况较好。偿债能力因子的主要衡量指标包括企业的流动比率、速动比率和资产负债率,从三个指标 2022 年度的数据来看,基本处于合理区间范围内,发生财务风险的可能性较低,但企业依然存在融资难、融资贵、融资渠道受限等问题,光伏设备企业投资成本大,回收周期长,可抵押资产规模的增长远远落后于融资需求的增长。

偿债能力排名靠前的禾迈股份 2022 年度的资产负债率仅有 12.424%,处于行业低位水平,流动比率和速动比率都位于行业之首,意味着禾迈股份有较强的财务稳定性,财务风险和经营风险较小。但禾迈股份资产负债率有望进一步优化,通过 2022 年度的数据可以观察到虽然禾迈股份偿债能力很强,但是盈利能力相对薄弱,两者之间存在必然联系,一般情况下资产负债率低意味着企业的盈利水平较低。随着禾迈股份上市后融资渠道的拓宽,可以通过适当的大额债权融资来获取扩张资金,对资本进行充足有效地利用,将企业的资产负债结构进一步改善和优化。相反,偿债能力较弱的沐邦高科得分仅有 $-0.232\ 6$,其盈利能力也比较薄弱,沐邦高科 2022 年度的资产负债率高达 77.46%,同比增长 66.03%,这可能反映出公司处于转型时期,为扩大生产规模 and 市场份额而增加的财务杠杆,已被鹰眼预警,存在较高的财务风险。

(3) F_3 营运能力因子得分结果分析。企业营运能力得分占综合绩效得分的 14.2%,表明营运能力与光伏设备企业的绩效水平正相关。根据表 9 的得分情况来看,61 家光伏设备企业的营运能力因子得分均为正数,反映出行业的经营管理能力表现较好,但各企业的营运能力得分差异较大,从数据中可以看出最高分达到 3.279 8,最低分仅有 0.499 1,体现出企业之间的经营管理能力参差不齐,光伏设备企业良好的生产营销管理、人力资源管理、研发创新管理能够为企业的盈利能力和偿债能力提供有力保障。

营运能力与企业的日常经营和周转情况息息相关。营运能力排名靠前的钧达股份近两年的流动资产周转率和总资产周转率都延续着较好的态势,在同行业其他企业中名列前茅。钧达股份从汽车配件转型光伏行业之后,建立了效益优先的经营管理体系,对存货进行精益管理,提高了流动资产的周转速度,相当于变相扩大资产的投入,提高了资金的使用效率,更好的实现资金的运营管理,从而增强企业的盈利能力和偿债能力,可以从数据中得到印证钧达股份的盈利能力也同步表现较好。因此,营运能力因子并不单独存在,提高企业的资产管理和营运效率,更有利于企业综合财务业绩的提升和竞争力的增强。

(4) F_4 发展能力因子得分结果分析。企业发展能力得分占综合绩效得分的 9.453%,表明发展能力与光伏设备企业的绩效水平也存在正相关。根据表 10 的得分情况来看,61 家光伏设备企业除了艾能聚、禾迈股份

和拓日新能的得分为负数以外,剩余企业得分均为正数,但除个别企业外,整体得分并不高。由此说明从整体光伏行业来看,发展势头虽然较好,但竞争非常激烈,光伏的应用,新兴领域的探索和国内外市场的拓展有待加强,更好更快地持续发展还需要多方的努力配合和积极的开拓创新。

发展能力因子得分排名靠前的昱能科技,其总资产增长率和净资产增长率均位居首位,意味着企业正积极寻求扩大业务规模的机遇,以实现收入和利润的提升,增强盈利能力。排名靠后的拓日新能主要受硅料等原材料价格上涨以及光伏玻璃市场价格同比下降的影响,企业主要产品毛利额下降,对企业业绩产生影响。总体来说,目前我国正加速调整国内能源结构,光伏行业将持续加速发展,随着全球能源需求的不断增长和环境问题的日益突出,光伏行业将成为未来能源领域的重要组成部分,发展前景广阔。

4 发展建议和优化策略

光伏设备企业务必抓住改善企业综合绩效的关键因素,可以说高质量的技术、高质量的产品、高质量的解决方案、高质量商业模式、高质量的顶层设计、高质量的政策扶持等每一个环节都必不可少。结合企业具体实际,有目的性和针对性地量身定制企业财务绩效优化方案,提升企业的绩效水平,具体来说有以下几个方面。

4.1 盈利能力方面

针对目前多数企业的盈利能力受到原材料价格上涨,补贴下降、供需关系发生变化、市场竞争的不断加剧以及技术的迭代加速等现状影响,考虑到企业的核心竞争力是产品的成本和品质,作为技术密集型行业,企业要加大产品技术的研发投入,推进应用创新,拓宽应用场景,提高应用水平^[10],加强前瞻性问题的研究,大力引进科技人才,加快难点技术攻克力度,不断创新和优化产品的生产工艺流程,积极推进企业智能化转型,从源头上提高产品质量,确保技术领先优势,提升规模化量产能力,降低成本耗费,增加项目的经济收入,促进先进光伏技术产品应用和产业升级,提高企业的盈利能力和发展能力。因此,坚持技术创新是推动光伏行业和企业高质量发展的重要引擎,是光伏设备企业降本增效,创造盈利,提升核心竞争力乃至全球竞争力的永恒追求。

4.2 营运能力和偿债能力方面

针对目前光伏设备企业投资成本大,回收周期长,项目风险大,资金需求高等特点,外部环境的变化包括国内市场政策的调整和国际市场价格的波动都会对企业带来一定程度的冲击,因此光伏设备企业依然存在融资难、融资贵等问题。企业需要拓宽资金渠道,努力从政策支持,国内外资本市场以及所参与建设项目中的各环节多措并举筹集资金。出于行业自身特点,光伏项目一经投资,后续的营运成本低,收益持续稳定,所以光伏设备企业也可以转变思维观念,在信贷市场上将光伏项目未来收益权作为抵押以替代资产抵押。此外,光伏设备企业要建立风险预警机制,防范化解风险^[11],包括政策、市场、财务等多维度,关注并采取积极的管理措施降低风险,以便为投资者和融资机构提供有关项目风险和预期回报的准确信息,获得信任和融资支持。从而优化企业的资本结构,在一定程度上降低资本成本,保持适度的财务风险和偿债能力,充足有效地利用好融资资本,使企业运用更大的资金力量,扩大规模和增加经济实力,提高企业的营运效率和竞争力。

4.3 发展能力方面

针对目前光伏设备企业整体发展势头虽然较好,但竞争非常激烈,数字化转型、数字技术变革、人工智能等新兴信息技术正对企业产生着变革式的影响^[12],光伏设备企业可以根据不同市场的需求,以产业数字化为抓手,开发多款量身定制的光伏产品,丰富产品品种和功能。在此基础上,企业应打开和拓宽应用市场,向多元化的市场领域延伸发展,例如交通、建筑、发电、海洋等,拓宽光伏应用的深度和广度。此外,企业可以与政府部门以及同类企业共同联手,友好合作,推动大型光伏项目的开发和建设,结合国情,借鉴国外成功经验,积极参与各类国内外交流,努力探索和打开海外市场,与全球各地客户、产业伙伴签约,建立深层次合作,更多发展一些潜力巨大,发展前景良好,政策措施到位,适合进行投资的新兴市场,不断寻求国际业务和国际伙伴,提高企业的国际化水平,打造知名企业品牌形象,获得更多市场空间和市场竞争能力,带来最新行业洞察,聚焦前沿科技,共探全球成功实践,让绿色光伏惠及千行百业、千家万户。

5 结束语

本文基于企业绩效研究评价的角度,对 61 家光伏设备企业 2022 年度财务年报的数据资料进行处理和分析,运用因子分析法对光伏设备企业的财务绩效分别从盈利能力、偿债能力、营运能力和发展能力四个维度进行综合评估,清晰地反映出光伏行业各企业综合财务绩效的情况和排位,使得研究结果更具有科学性和可操作性。研究结果显示,光伏设备企业整体财务绩效表现较好,但企业之间个体差异较大,发展水平良莠不齐。各企业应通过正确把握政策走向、加强技术创新、提高产品质量、强化风险管理、开拓新兴市场等方式,积极响应中央发展新质生产力的号召,迎接挑战,创造机遇,合作共赢,才能实现健康可持续发展,为人类创造更加美好的未来。

参考文献:

- [1]秦海岩.大规模、高比例、市场化、高质量是“十四五”可再生能源发展的主旋律[J].风能,2022(6):1.
- [2]周守为.科学稳妥实现“双碳”目标,积极推进能源强国建设[J].天然气工业,2022(12):1-11.
- [3]孟晓.基于标杆管理的企业财务绩效指标探讨[J].产业与科技论坛,2022(6):201-202.
- [4]谭媛.上市公司盈利能力分析——以煤炭行业为例[J].黄山学院学报,2023(10):6-10.
- [5]王诗尧,顾海华,白冰.“双碳”目标下光伏行业绩效研究[J].中国物价,2023(12):113-115.
- [6]陈潇羽.如何综合评价光伏行业上市公司财务绩效——基于主成分分析法[J].现代营销,2024(1):128-130.
- [7]谢昕.基于因子分析法的我国道路运输企业财务绩效评价研究[J].物流科技,2023(12):23-26.
- [8]高艳彬.基于因子分析法的风电企业盈利能力评价研究[J].管理研究,2023(12):10-12.
- [9]丁官元,冯伦.“双碳”背景下光伏行业的发展现状及趋势[J].光源与照明,2023(4):105-107.
- [10]孙广彬,曹轶群,李征.我国光伏行业可持续发展实施策略初探[J].新经济导刊,2023(6):24-32.
- [11]张浩宇.浅析光伏产业的融资困境与对策[J].中国市场,2019(3):61-62.
- [12]朱韵桦.数字化转型对光伏企业财务绩效的影响研究[J].现代工业经济和信息化,2024(1):220-222.

(责任编辑:范可旭)

Study on the Performance of Photovoltaic Equipment Enterprises Based On Factor Analysis Approach

TU Shuang-shuang

(School of Accounting and Finance, Jiangsu Vocational College of Business, Nantong 226011, China)

Abstract: In order to actively and steadily promote carbon peaking and carbon neutrality, deeply promote the energy revolution, and accelerate the planning and construction of a new type of energy system, the report of the Twentieth National Congress of the Communist Party of China (CPC) has made forward-looking strategic guidelines for China's energy development. Photovoltaic as the main force of clean energy will play a vital role with the new quality of productivity proposed to ignite the photovoltaic industry's new engine of high-quality development in the future energy system. Taking the 61 photovoltaic equipment enterprises in the photovoltaic industry as the research object, the representative 12 financial data indexes are selected according to the actual development of the enterprises, and their financial data in the year of 2022 are processed and analyzed through the factor analysis method. The results show that the overall situation of photovoltaic equipment enterprises is good, but profitability, solvency, operation and development are mixed, and there are large individual differences between companies. This project aims to provide recommendations for the development of photovoltaic equipment enterprises based on the results of specific performance data analysis, and to provide a basis for investor decision-making.

Key words: photovoltaic equipment enterprises; factor analysis method; performance research