

绿色供应链驱动下阳光电源财务绩效评价研究

尹梦琦, 蒋玉洁

天津科技大学经济与管理学院, 天津

收稿日期: 2026年7月23日; 录用日期: 2026年9月23日; 发布日期: 2026年10月8日

摘要

在双碳目标与全球能源转型背景下, 绿色供应链成为新能源企业获取竞争优势的重要抓手, 但绿色供应链投入能否转化为财务收益仍有待案例检验。本文以阳光电源为研究案例, 选取2018~2025年财务数据, 运用熵权法从盈利能力、偿债能力、营运能力、发展能力四个维度开展财务绩效综合评价, 探究绿色供应链实践对企业财务绩效的作用效果。研究表明: 公司综合财务绩效得分自2022年后快速提升, 2022~2025年均值较2018~2021年上涨141.6%, 与企业绿色供应链加速推进阶段高度契合; 盈利能力维度权重达43.50%, 是驱动财务绩效提升的关键因素, 但绿色供应链对营运能力的改善存在明显时滞, 存货周转率较历史峰值下降41.8%。研究证实, 绿色供应链管理可依托品牌溢价、海外市场准入等路径实现财务增值, 不过营运层面效率释放需要更长时间周期, 可为国内新能源企业绿色转型与财务协同发展提供实践参考。

关键词

绿色供应链, 财务绩效, 熵权法, 阳光电源

Research on Financial Performance Evaluation of Sungrow Power Supply Driven by Green Supply Chain

Mengqi Yin, Yujie Jiang

School of Economics and Management, Tianjin University of Science and Technology, Tianjin

Received: July 23, 2026; accepted: September 23, 2026; published: October 8, 2026

Abstract

Against the backdrop of the “Dual Carbon” goals and global energy transition, green supply chains have become an important starting point for new-energy enterprises to gain competitive advantages.

文章引用: 尹梦琦, 蒋玉洁. 绿色供应链驱动下阳光电源财务绩效评价研究[J]. 国际会计前沿, 2026, 15(5): 1194-1202.
DOI: 10.12677/fia.2026.155125

However, whether investments in green supply chains can be translated into financial returns remains to be verified through case studies. Taking Sungrow Power Supply as the research case, this paper selects financial data from 2018 to 2025 and adopts the entropy-weight method to conduct a comprehensive evaluation of financial performance from four dimensions: profitability, solvency, operational capability and growth capability, so as to explore the effect of green supply chain practices on corporate financial performance. The results show that the company's comprehensive financial-performance score has risen rapidly since 2022. Its average value from 2022 to 2025 increased by 141.6 % compared with that of 2018~2021, which is highly consistent with the accelerated promotion phase of the enterprise's green supply chain. The weight of the profitability dimension reaches 43.50 %, acting as the core driver for financial-performance improvement. Nevertheless, the improvement of operational capability driven by green supply chains presents an obvious time lag, and the inventory turnover ratio drops by 41.8 % relative to its historical peak. This study confirms that green supply-chain management can realize financial value-added through channels such as brand premium and overseas market access. Still, the release of operational-level efficiency requires a longer time cycle. It provides practical references for Chinese new-energy enterprises to achieve coordinated development between green transformation and finance.

Keywords

Green Supply Chain, Financial Performance, Entropy-Weight Method, Sungrow Power Supply

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在全球能源转型与“双碳”目标的驱动下,绿色供应链管理已成为新能源企业构建可持续竞争力的核心。然而,绿色供应链建设的前期投入能否转化为可观测的财务回报,尚需实证检验[1]。本文以阳光电源为研究对象,选取 2018~2025 年财务数据,从多维度进行财务绩效分析,并运用熵权法进行综合评价,在绿色供应链视角下解读财务绩效变化的内在逻辑,为新能源企业绿色转型与财务绩效协同发展提供参考。

2. 文献综述

2.1. 绿色供应链相关研究

绿色供应链管理是将环境因素融入传统供应链管理各环节的一种系统性管理理念。国内外学者从不同角度对绿色供应链的内涵与维度进行了界定。在维度划分上,已有研究将其分为绿色采购、绿色设计、绿色制造、绿色营销和绿色物流五个维度,将企业绩效分为环境绩效和经济绩效两个维度进行分析。曹裕等(2023)从资源编排理论视角出发,通过对制造企业的探索性案例研究,揭示了数字化推动企业绿色转型的微观机制,指出企业通过数字化技术优化资源配置,能够有效促进绿色供应链的整体协同[2]。廖小菲、傅靖怡(2025)则从绿色供应链效率和绿色创新的视角,考察了装备制造企业绿色供应链管理对财务绩效的影响机制[3]。

在绿色供应链的实践路径方面,解学梅、朱琪玮(2022)的研究表明,绿色供应链管理实践通过“创新支点”效应撬动企业绩效,企业需要将绿色理念嵌入全流程管理以实现可持续竞争优势。这些研究为理解绿色供应链与财务绩效之间的关系奠定了基础[4]。

2.2. 绿色供应链与财务绩效关系研究

绿色供应链管理与财务绩效之间的关系是学界持续关注的话题。刘红艳、李颖(2025)基于 2009~2023 年沪深 A 股上市公司数据,实证检验了企业-供应商 ESG 协同对企业财务绩效的影响,发现二者能够通过联动机制和信任机制显著提高企业财务绩效[5]。也有研究进一步表明,供应链可持续发展协同可以通过提高运营效率、提升市场竞争力和降低环境保护税三条中介路径影响财务绩效。

在作用机制方面,已有研究从多个角度揭示了绿色供应链对财务绩效的传导路径。从品牌溢价角度看,企业通过绿色供应链建设获得 ESG 认证和碳足迹标签,在碳敏感市场形成差异化竞争优势,进而提升产品定价能力和市场份额。从市场准入角度看,随着欧盟 CBAM 等绿色贸易壁垒的出台,碳数据透明化正从“加分项”变为“必选项”,绿色供应链管理成为企业获取国际订单的必要条件。从运营效率角度看,绿色供应链通过数字化管理手段优化资源配置、降低能耗和废弃物处理成本,从而改善企业的成本结构。

2.3. 财务绩效评价方法研究

综上,现有研究为本文奠定了坚实的理论基础,但仍存在进一步挖掘的空间:第一,现有文献多为大样本实证分析,针对具体新能源企业的深度案例研究较为有限;第二,已有研究多将“财务绩效”作为整体概念,较少区分不同财务维度的差异化响应;第三,绿色供应链对财务绩效影响的时滞性尚未得到充分关注。本文以阳光电源 2018~2025 年财务数据为基础,区分四个财务维度,运用熵权法提供客观量化证据,以增强案例研究的说服力。

3. 阳光电源概况与绿色供应链实践

3.1. 公司简介

阳光电源股份有限公司成立于 1997 年,2011 年在深交所创业板上市,总部位于安徽合肥。公司以光伏逆变器为核心业务,逐步拓展至风电变流器、储能系统、新能源投资开发、电动汽车驱动系统等“光伏储能”多赛道。截至 2025 年底,公司电力电子转换设备全球累计装机突破 1000 GW,业务覆盖全球 100 多个国家和地区¹。2024 年公司品牌价值突破千亿,达到 1008.4 亿元²。公司先后荣获“中国工业大奖”“国家级制造业单项冠军示范企业”等荣誉。

3.2. 绿色供应链实践

在数字化碳管理方面,公司通过自主研发的 iCarbon 碳管理平台联动供应商管理平台,构建了符合全球标准的供应链碳数据管理和产品碳足迹管理体系,已实现核心产品全 BOM 物料级碳数据管理,具备快速响应主要市场绿色贸易规则的数据基础和系统能力。2025 年,公司进一步完善了绿色供应链问卷体系,内容涵盖绿色方针、绿色管理、绿色设计、绿色生产、绿色物流、回收利用及信息披露七大维度。

在供应商碳管理方面,2025 年全年完成 182 家供应商组织碳盘查和 142 款物料碳足迹数据收集,启动供应商“绿电领航”计划,通过制定专项计划推动减碳目标落地,并将碳足迹数据应用于采购决策。2025 年,公司共回收有效问卷 275 份,较上年大幅增加 136 份。

在自身运营方面,公司充分利用园区空间,累计建成 42 MW 屋顶光伏;通过技术节能与管理节能双

¹<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1225066678&announcementTime=2026-04-01>

²<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1220962525&announcementTime=2024-08-24>

管齐下, 2025 年全年节约电力近 400 万 kWh。2025 年底, 公司绿色用电占比提升至 79%。公司 2025 年范围一排放 9756 吨二氧化碳当量, 范围二排放 36,061 吨二氧化碳当量。生产基地环境管理体系覆盖率达 100%, 工业废弃物回收率达 91%, 有害废弃物合规处置率 100%。

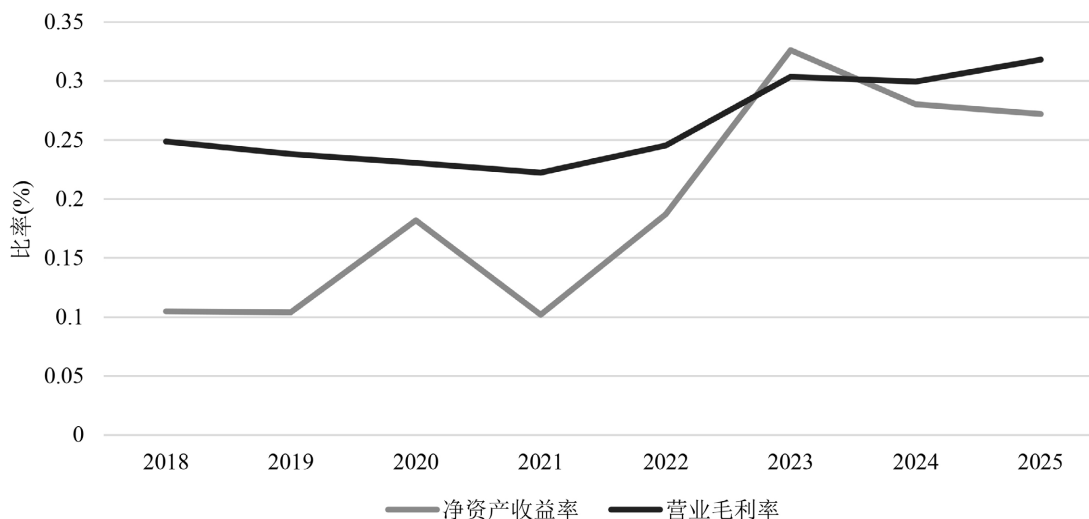
在产品碳足迹方面, 公司全年完成 19 款产品碳足迹核算, 7 款产品获得碳足迹认证。截至 2025 年底, 已有 16 款产品获碳足迹认证³。

阳光电源的绿色供应链建设呈现清晰的阶段性特征: 2022 年之前为初步探索期, 2022~2023 年为加速建设期, 2024~2025 年为深化期。这一时间节奏为后续分析绿色供应链与财务绩效的关联提供了天然的准实验场景。

4. 阳光电源财务绩效分析

4.1. 盈利能力分析

盈利能力是衡量企业获取利润能力的核心维度, 也是绿色供应链管理最直接的作用领域。2018~2025 年, 阳光电源盈利能力呈现显著的跨越式提升。2018~2021 年, 阳光电源处于绿色供应链初步探索期, 尚未系统化推进供应链碳管理, 盈利能力随行业周期波动明显。如图 1 所示, 营业毛利率在此期间维持在 22%~25%之间, 净资产收益率在 10%~18%之间波动, 未形成明显上升趋势。2022 年起, 公司全面启动 iCarbon 碳管理平台建设, 系统化推进供应商碳盘查, 绿色供应链进入加速建设期。这一系列绿色管理动作的成效在盈利能力指标上得到集中体现: 营业毛利率从 2022 年的 24.55%跃升至 2023 年的 30.36%, 净资产收益率从 18.72%跃升至 32.62%。这一跃升表明绿色供应链建设带来的品牌溢价和成本优化正在转化为盈利端的实质回报。2024~2025 年, 随着公司 MSCI ESG 评级提升至 AAA、16 款产品获碳足迹认证, 绿色品牌优势进一步巩固。2025 年营业毛利率提升至 31.83%, 净资产收益率保持在 27.19%的高位。在欧盟、北美等碳足迹要求日趋严格的市场中, 碳数据透明化正从“加分项”变为“必选项”, 公司凭借前瞻性的碳数据管理布局获得了差异化定价能力。



数据来源: 企业年报(下同)。

Figure 1. Changes in profitability indicators of Sungrow Power Supply from 2018 to 2025

图 1. 阳光电源 2018~2025 年盈利指标变化情况

³<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1225208066&announcementTime=2026-04-28>

4.2. 偿债能力分析

偿债能力衡量企业抵御财务风险的水平。绿色供应链建设通过改善现金流质量和 ESG 评级带来的融资成本优势, 间接影响偿债能力。

如图 2 所示, 2021~2022 年, 公司处于绿色供应链加速建设初期, iCarbon 平台开发、供应商碳管理体系建设等投入增加, 资产负债率从 61.01% 升至 67.97%。但流动比率维持在 1.47~1.51 之间, 短期偿债能力未受显著影响, 说明公司主要通过长期负债支持绿色转型。2023 年起, 随着绿色供应链管理体系逐步成熟, 经营效率提升带来的现金流改善开始显现。2024 年资产负债率从 2022 年的 67.97% 降至 2025 年的 58.06%。2025 年公司 MSCI ESG 评级提升至 AAA, ESG 评级优势正在转化为融资成本优势, 进一步增强了偿债能力。

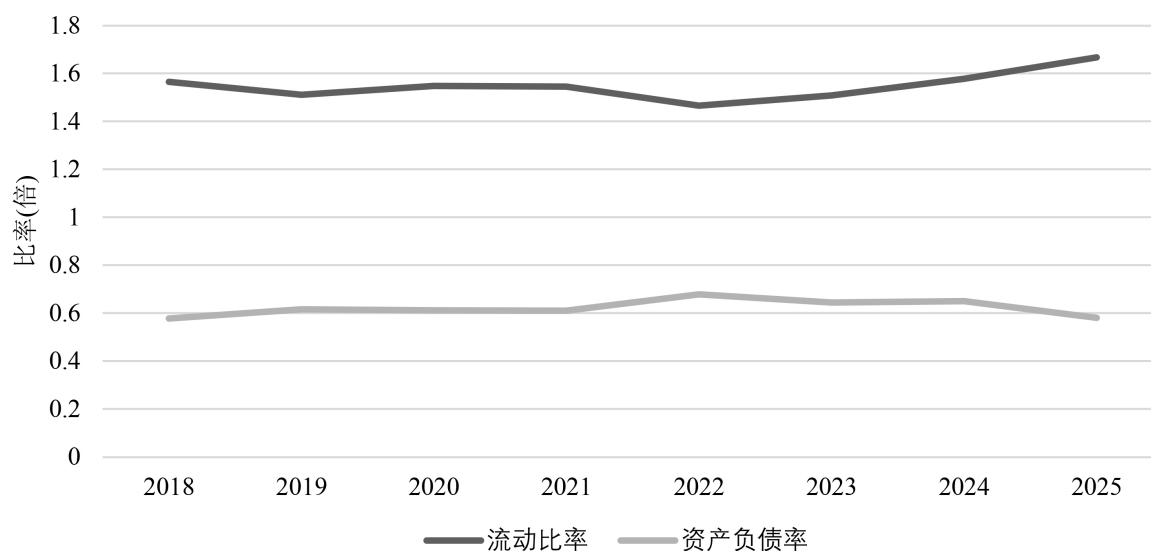


Figure 2. Changes in solvency indicators of Sungrow Power Supply from 2018 to 2025

图 2. 阳光电源 2018~2025 年偿债能力指标变化情况

4.3. 营运能力分析

营运能力体现企业资产使用效率。与盈利能力不同, 绿色供应链对营运能力的影响存在明显时滞。如图 3 所示, 应收账款周转率从 2018 年的 1.64 次波动上升至 2025 年的 3.80 次, 改善相对平稳。存货周转率从 2020 年峰值 3.83 次急剧下滑, 2022 年降至 1.59 次, 为研究期内最低, 此后虽回升至 2.23 次, 但恢复缓慢, 仍显著低于峰值水平。总资产周转率 2023 年达峰值 0.87 次后回落至 0.75 次。三个指标中, 存货周转率波动最大且恢复最慢。iCarbon 平台上线后主要服务于碳数据管理, 尚未延伸至库存优化领域, 导致绿色供应链对营运效率的改善尚未充分释放, 营运端的系统性改善需要更长的传导周期。

4.4. 发展能力分析

发展能力表征企业成长潜力。绿色供应链建设通过帮助企业在碳敏感市场获取准入资格, 持续推动营收增长。如图 4 所示, 2022 年起, 公司系统化推进绿色供应链建设, 凭借前瞻性的碳数据管理布局获取了欧盟等碳敏感市场的准入优势。2022 年营收增长 66.79%, 2023 年增长 79.47%。2025 年欧洲市场新签订单中超过 70% 的客户明确要求提供产品碳足迹报告, 碳数据透明化正成为获取国际订单的必要门槛。净利润增长率同步提升, 2022 年增长 127.04%, 2023 年增长 162.69%, 规模效应和成本优化在高速增长

期集中释放。4567891011

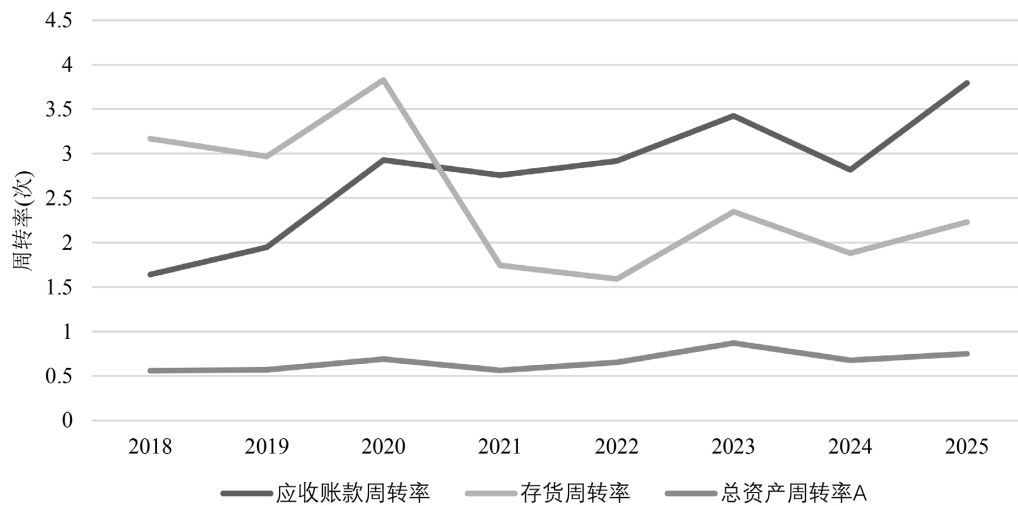


Figure 3. Changes in operational capability indicators of Sungrow Power Supply from 2018 to 2025
图 3. 阳光电源 2018~2025 年营运能力指标变化情况

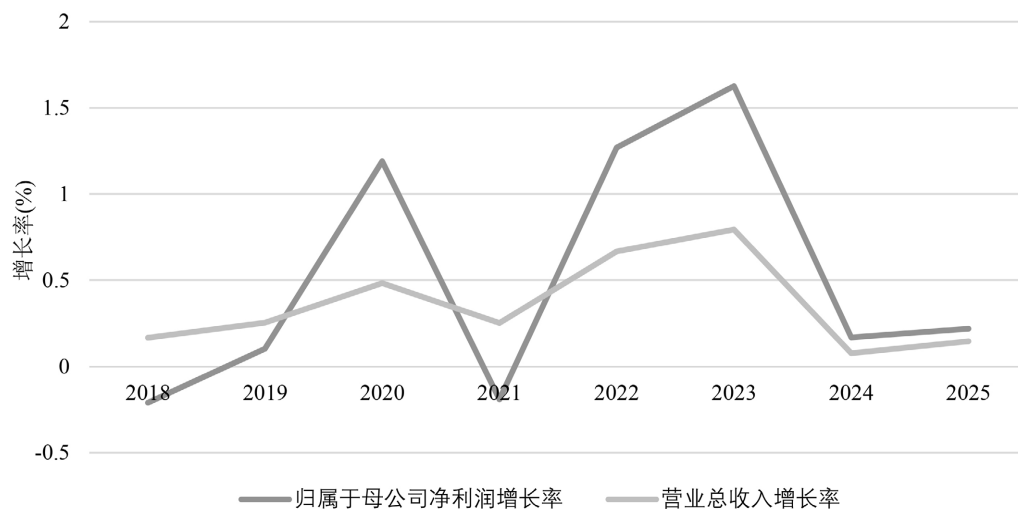


Figure 4. Changes in growth capability indicators of Sungrow Power Supply from 2018 to 2025
图 4. 阳光电源 2018~2025 年发展能力指标变化情况

⁴<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1205967707&announcementTime=2019-03-30>

⁵<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1207608109&announcementTime=2020-04-25>

⁶<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1209813332&announcementTime=2021-04-27>

⁷<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1212975100&announcementTime=2022-04-20>

⁸<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1216556651&announcementTime=2023-04-25>

⁹<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1219740063&announcementTime=2024-04-23>

¹⁰<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1223308299&announcementTime=2025-04-26>

¹¹<https://www.cninfo.com.cn/new/disclosure/detail?plate=szse&orgId=9900021300&stockCode=300274&announcementId=1225066678&announcementTime=2026-04-01>

5. 其他影响因素分析

阳光电源财务绩效的变化除受绿色供应链建设影响外，亦受同期宏观经济、行业发展和竞争格局等多重因素作用，本部分对此进行客观讨论，以避免将财务绩效改善全部归因于单一管理实践。

5.1. 宏观经济环境

从宏观经济环境来看，2018~2025 年研究期内，全球光伏产业经历了从政策驱动向市场化驱动的转变。2020~2022 年，受欧洲能源危机影响，欧洲各国加速能源转型步伐，光伏装机需求快速增长，为阳光电源海外业务拓展提供了有利的宏观背景。2023~2025 年，随着能源危机缓解和欧洲天然气价格回落，部分市场增速趋于平稳，对公司业绩增速形成一定压力。

5.2. 行业发展态势

从行业发展态势来看，全球光伏新增装机量从 2018 年到 2025 年大大增加，行业规模持续扩大为头部企业提供了充足的市场空间。但与此同时，光伏产业链价格波动剧烈，2021~2022 年硅料价格大幅上涨推升行业成本，2023 年起产业链价格快速下行又对产品价格形成压力。这一价格波动周期在一定程度上解释了公司 2021 年盈利承压和 2024 年增速放缓的现象。

5.3. 技术进步与政策驱动

从技术进步与政策驱动来看，光伏转换效率的持续提升和储能技术的成熟，扩大了光储系统的应用场景和市场空间。与此同时，欧盟碳边境调节机制(CBAM)等绿色贸易政策的出台，使得产品碳足迹认证从“加分项”变为部分市场的“准入门槛”。阳光电源在碳数据管理领域的先发布局，使其在这一政策变化中获得了相对于同行的竞争优势。

5.4. 竞争格局

从竞争格局来看，2018~2025 年全球光伏逆变器行业集中度持续提升，头部企业市场份额稳步增长，行业竞争格局趋于稳定。这为阳光电源发挥规模效应、提升盈利能力提供了有利的行业结构支撑。

6. 基于熵权法的财务绩效综合评价

6.1. 熵权法原理与指标体系

熵权法是一种客观赋权方法，根据各指标数据本身的变异程度自动确定权重——指标数据差异越大、信息量越多，熵值越小、差异系数越大，权重越高。这种方法可避免主观赋权带来的偏差，适用于多指标综合评价[6] [7]。

本文从盈利能力、偿债能力、营运能力和发展能力四个维度选取 11 项指标构建评价体系：盈利能力方面选取净资产收益率、营业毛利率、总资产净利润率和资产报酬率；偿债能力方面选取流动比率和资产负债率；发展能力方面选取营业总收入增长率和归母净利润增长率；营运能力方面选取应收账款周转率、存货周转率和总资产周转率。

6.2. 权重计算结果

如表 1 示，盈利能力维度权重最高(43.50%)，说明 2018~2025 年间，盈利能力的波动最能解释阳光电源财务绩效的总体变化。这与绿色供应链的实践节奏高度吻合：2022 年前公司处于绿色供应链初步探索期，盈利能力随行业周期波动；2022 年 iCarbon 平台启动后，盈利能力指标集中跃升，数据变异程度增大，熵权法自动赋予高权重。其中净资产收益率(11.55%)和营业毛利率(9.20%)贡献显著，与第 4 章中“绿

色供应链加速建设期盈利指标集中跃升”的发现一致。营运能力维度权重次之(25.56%),但其中存货周转率权重仅为 8.81%,低于总资产周转率的 11.54%。这与前文发现一致——绿色供应链对存货周转的改善效应尚未充分释放,使其在权重分配中贡献有限。发展能力维度权重为 20.26%,净利润增长率(10.89%)在其中占比最高,反映了绿色供应链加速期业绩爆发的数据特征。偿债能力维度权重最低(10.69%),表明研究期内偿债能力相对平稳,对综合得分的区分度最小。

Table 1. Indicator weights by dimension
表 1. 各维度指标权重

维度	指标	指标属性	权重(%)	维度合计权重(%)
盈利能力	资产报酬率	正向	11.22	43.50
	总资产净利润率	正向	11.53	
	净资产收益率	正向	11.55	
	营业毛利率	正向	9.20	
偿债能力	流动比率	正向	5.87	10.69
	资产负债率	负向	4.82	
发展能力	归母净利润增长率	正向	10.89	20.26
	营业总收入增长率	正向	9.37	
营运能力	应收账款周转率	正向	5.21	25.56
	存货周转率	正向	8.81	
	总资产周转率	正向	11.54	

6.3. 综合得分

综合得分以 2022 年为分水岭。如表 2 示,2018~2021 年均分仅 0.2452;2022~2025 年均分跃升至 0.5924,提升幅度达 141.6%。2018~2021 年,公司绿色供应链处于初步探索期,各维度财务指标波动较大但无系统性改善趋势,综合得分低位徘徊。2019 年触底 0.1662,主要受资产报酬率和总资产净利润率低迷影响。2021 年受多重因素冲击降至 0.1201,为研究期内最低值。2022 年,公司全面启动绿色供应链加速建设,综合得分迅速跃升至 0.3431。2023 年达峰值 0.8406——这一年公司净资产收益率 32.62%、营业毛利率 30.36%,均为研究期内最高值,熵权法综合得分予以充分反映。2024 年因行业增速放缓回调至 0.4952,2025 年回升至 0.6908。

Table 2. Comprehensive financial performance scores of Sungrow Power Supply from 2018 to 2025
表 2. 阳光电源 2018~2025 年财务绩效综合得分

年份	综合得分	排名
2018	0.1900	7
2019	0.1662	8
2020	0.5044	4
2021	0.1201	6
2022	0.3431	5
2023	0.8406	1
2024	0.4952	3
2025	0.6908	2

7. 结论与建议

本文从绿色供应链视角出发,对阳光电源 2018~2025 年的财务绩效进行了系统分析。研究发现:绿色供应链建设显著改善了阳光电源的盈利能力,2022 年启动 iCarbon 平台后营业毛利率从 24.55%跃升至 30.36%,熵权法显示盈利能力维度权重最高(43.50%),是财务绩效改善的核心驱动因素。绿色供应链对营运能力的改善存在明显时滞,存货周转率从 3.83 次降至 2.23 次,iCarbon 平台尚未延伸至库存优化领域,营运端改善需更长传导周期。绿色供应链建设增强了发展能力,2022~2025 年综合得分均值较 2018~2021 年提升 141.6%,碳数据透明化正成为获取国际订单的必要门槛。偿债能力整体稳健,资产负债率从 67.97%降至 58.06%,ESG 评级优势正逐步转化为融资成本优势。

基于以上结论,建议将 iCarbon 平台从碳足迹核算延伸至库存预警与订单协同领域,目标将存货周转率恢复至 3 次以上;2027 年内完成全部出口欧洲产品的碳足迹认证,将 ESG AAA 评级优势转化为差异化定价能力;联合中国光伏行业协会,将供应商碳盘查和产品碳足迹核算的企业实践上升为行业推荐标准。

综上,绿色供应链管理能够通过品牌溢价、市场准入和运营效率提升三条路径转化为财务回报,但营运端改善需要更长的传导周期。阳光电源的实践表明,绿色供应链建设虽然需要前期投入,但能够在中长期转化为可观测的财务回报。

参考文献

- [1] 薛艳,陈薇. ESG 表现对企业财务绩效的驱动效应研究——以阳光电源股份有限公司为例[J]. 商业经济, 2026(4): 173-176.
- [2] 曹裕,李想,胡韩莉,等. 数字化如何推动制造企业绿色转型?——资源编排理论视角下的探索性案例研究[J]. 管理世界, 2023, 39(3): 96-112+126+113.
- [3] 廖小菲,傅靖怡. 绿色供应链效率、绿色创新与企业财务绩效——以装备制造企业为研究对象[J]. 吉林工商学院学报, 2022, 38(5): 59-67.
- [4] 解学梅,朱琪玮. 创新支点还是保守枷锁: 绿色供应链管理实践如何撬动企业绩效? [J]. 中国管理科学, 2022, 30(5): 131-143.
- [5] 刘红艳,李颖. 企业-供应商 ESG 协同能提高企业财务绩效吗? [J]. 中南财经政法大学学报, 2025(5): 27-39.
- [6] 苏宏伟,卢慧颖. 基于熵权法的国有高新技术企业财务绩效评价——以欧比特为例[J]. 会计之友, 2023(11): 100-106.
- [7] 彭冰莹. 基于熵权-TOPSIS 法的 C 公司财务绩效评价研究[J]. 现代商业, 2025(22): 179-182.