

# 电商视角下新能源经济中 储能行业的崛起、困境与 破局之路

邓又豪

贵州大学大数据与信息工程学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年12月19日; 录用日期: 2025年1月16日; 发布日期: 2025年2月25日

## 摘要

本文从电商视角探讨新能源经济中储能行业的崛起与挑战。在全球能源结构转型和电子商务迅猛发展的双重推动下, 储能行业迎来了前所未有的发展机遇, 但也面临原材料供应、技术瓶颈和市场竞争等问题。文章提出, 通过加强供应链管理、增加研发投入, 以及利用电商平台拓展市场等策略, 储能行业有望突破重围, 实现持续健康发展。电商平台的兴起不仅为储能材料企业提供了新的市场推广和销售渠道, 还通过优化供应链管理, 提升了整个行业的协同效率。展望未来, 储能企业应充分利用电商平台的优势, 不断创新发展模式, 加强合作, 适应市场变化, 在全球新能源产业的竞争中占据有利地位, 为推动全球能源转型和可持续发展做出积极贡献。

## 关键词

电商, 新能源, 储能

# The Rise, Predicaments and Solutions of the Energy Storage Industry in the New Energy Economy from the Perspective of E-Business

Youhao Deng

School of Big Data and Information Engineering, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Dec. 19<sup>th</sup>, 2024; accepted: Jan. 16<sup>th</sup>, 2025; published: Feb. 25<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

This article explores the rise and challenges of the energy storage industry in the new energy economy from the perspective of e-commerce. Driven by the dual impetus of the global energy structure transformation and the rapid development of e-commerce, the energy storage industry has encountered unprecedented development opportunities. However, it also faces issues such as raw material supply, technological bottlenecks and market competition. The article puts forward that by strengthening supply chain management, increasing investment in research and development, and utilizing e-commerce platforms to expand the market, the energy storage industry is expected to break through the encirclement and achieve sustainable and healthy development. The emergence of e-commerce platforms not only provides new market promotion and sales channels for energy storage material enterprises but also enhances the collaborative efficiency of the entire industry by optimizing supply chain management. Looking to the future, energy storage enterprises should make full use of the advantages of e-commerce platforms, continuously innovate development models, strengthen cooperation, adapt to market changes, and gain a favorable position in the global competition of the new energy industry, so as to make positive contributions to promoting the global energy transformation and sustainable development.

## Keywords

E-Business, Renewable Energy, Energy Storage

Copyright © 2025 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

随着全球能源结构的转型和电商行业的快速发展，新能源经济中的储能行业迎来了前所未有的发展机遇。本文从电商视角出发，分析了储能行业在新能源经济中的崛起背景、当前面临的困境以及可能的破局之路。通过深入研究储能行业产业链的上下游现状、市场规模、供需格局，以及政策支持和技术发展趋势，审视储能材料的兴衰变迁，对于把握其未来走向、推动行业进步具有重要的现实意义。

## 2. 储能行业的崛起之路

### 2.1. 新能源产业蓬勃发展的强劲需求

近年来，全球新能源汽车市场呈现出井喷式增长。根据国际能源署(IEA)的数据，2023年全球新能源汽车销量达到1400万辆，相较于2020年的360万辆，年复合增长率超过50%。这一迅猛的发展态势使得锂离子电池等储能材料的需求急剧攀升。高性能、高安全性、长寿命的储能电池成为各大汽车制造商竞相研发和采购的关键技术，这不仅促进了电池技术的进步，也极大地拉动了储能行业的整体发展，使储能市场规模不断扩大，吸引了众多企业和资本的涌入。

太阳能、风能等可再生能源发电的装机容量在全球范围内快速增长。国际可再生能源署(IRENA)，截至2023年底，全球风电累计装机容量达到906GW，太阳能光伏累计装机容量达到1179GW。然而，这些可再生能源的间歇性和波动性问题严重制约了其并网稳定性。储能系统作为解决这一问题的关键手段，市场需求激增。储能材料作为储能系统的核心组件，迎来了前所未有的发展机遇，这也直接带动了储能

市场需求的不断增长。

## 2.2. 储能器件技术创新的有力推动

### 2.2.1. 介质电容器

材料创新与性能提升：西安交大设计了在聚丙烯上接枝含氟基团的甲基丙烯酸三氟乙酯的接枝聚合物材料 PP-g-TFEMA，有效解决了结晶型聚合物的综合性能与加工工艺之间的矛盾，能量转换效率超过 90%，还提高了金属电极在薄膜表面的附着力等，为高储能密度、长使用寿命的 PP 基薄膜电容器的批量化制备开辟了新道路[1]。南方科技大学汪宏团队研发出具有异质分子互穿界面的新型双层聚合物介质薄膜，解耦了介电常数和击穿强度间的制约关系，获得了超高的能量密度和效率，在 940 mV/μm 的超高电场下，同时获得 29.89 J/cm<sup>3</sup> 的高储能密度和 81.1% 的高效率[2]。

陶瓷介质技术突破：通过原子层沉积技术在介质表面制备超薄非晶态层，或引入多种金属氧化物形成复合介质体系，以及掺杂技术改变介质微观结构和能级分布等方法，实现了陶瓷介质高介电常数与低损耗的兼得，可用于制造高频滤波器、高频电源转换器、高频传感器等，未来还将拓展至更多领域。

耐高温性能提升：中南大学团队提出基于有机半导体分子工程的介电聚合物双向设计方法，设计了分子半导体 HAT-CN，其与聚醚酰亚胺通过静电相互作用引入电子陷阱并中断分子链共轭，使聚醚酰亚胺在 200℃ 时泄漏电流密度降低近一个数量级，实现了 3.8 J/cm<sup>3</sup> 的放电能量密度，效率高于 90%，循环寿命超 10 万次[3]。

### 2.2.2. 电化学电容器

电极材料结构研究深入：剑桥大学团队发现电极材料的结构无序度与电容性能之间存在更强相关性，相较于孔径，更无序的碳结构尤其是具有较小石墨烯类域的碳材料展现出更高电容，这一发现为通过调整微孔碳的无序结构来大幅提升超级电容器能量密度提供了新思路[4]。

干法膜片技术：深圳清研电子的干法膜片技术通过提高压实密度约 15% 到 20%，显著提升电化学储能设备的能量密度，其制备过程中采用新涂层方法使膜片表面沉积导电聚合物，增强了面积比容量，还具有低漏电流和小自放电特性，可延长使用寿命和提高可靠性，且工艺简单、环保、能耗低，降低了生产成本，提升了产能。

### 2.2.3. 电池

快充技术突破：据极氪官网信息，极氪第二代金砖电池实现了新能源电池技术的重大突破，最高充电倍率达到 5.5C，是目前全球量产充电速度最快的动力电池，从 10% 充到 80% SOC 仅需 10.5 分钟，CLTC 续航最高增加 482 公里；从 10% 充到 100% SOC 最快仅 20 分钟，CLTC 续航最高增加 619 公里。

固态电解质膜技术进展：固态电解质膜具有高稳定性与宽温度范围并存的特性，其耐热性、化学稳定性优异，离子电导率高，能够在 -40℃ 至 120℃ 甚至更极端温度下保持稳定，且离子电导率基本不变，适用于电动汽车、航空航天、医疗等多种领域，目前提高其稳定性的方法正在不断研究和发展中。

## 2.3. 电商平台的崛起与助力

电商平台为储能材料企业提供了一个全球化的市场展示窗口。企业可以通过建立官方电商网站、入驻主流电商平台(如阿里巴巴、亚马逊等)，将产品信息、技术参数、应用案例等精准推送给目标客户群体，包括新能源汽车制造商、储能系统集成商、科研机构以及终端消费者等。

电商平台借助大数据、云计算等信息技术，实现了供应链各环节的信息共享和协同运作。储能材料生产企业可以通过电商平台实时掌握原材料供应商的库存信息、价格波动以及物流运输状态，从而优化

采购计划、降低库存成本、提高生产效率[5]。同时，电商平台也为下游客户提供了透明的产品价格和库存信息，便于客户及时调整采购策略，实现整个供应链的高效协同。据调查，通过电商平台优化供应链管理，部分储能材料企业的库存周转率提高了 25%，物流成本降低了 15% [6]。

### 3. 储能行业面临的困境剖析

#### 3.1. 原材料供应瓶颈与成本波动

部分关键储能器件的原材料储量有限且分布集中。例如锂资源，全球大部分锂矿集中在澳大利亚、智利、中国等少数国家和地区。这种地理分布的不均衡使得全球市场对少数供应源过度依赖。随着储能产业尤其是新能源汽车和可再生能源存储的迅猛发展，对锂的需求急剧增加，供应紧张的局面日益凸显。据美国地质调查局(USGS)数据，2023 年全球锂资源产量约为 10 万吨金属锂当量，而需求却高达 15 万吨，供需缺口较大。这种供需失衡导致锂的价格大幅波动，给储能材料生产企业的成本控制和生产计划带来了巨大挑战。

原材料价格的波动推动了对技术、原材料革新的需求，同时也给整个供应链带来了巨大压力。钴的价格在过去几年中同样经历了大幅起伏，这主要是由于其供应受到地缘政治、资源垄断以及开采技术等因素的影响。原材料价格的不稳定使得储能材料生产企业的生产成本难以预测和控制，企业在市场竞争中面临较大的成本压力，利润空间受到严重挤压。对于一些中小企业而言，甚至可能因无法承受原材料价格上涨而面临停产或破产的风险。

#### 3.2. 技术研发挑战与创新压力

尽管储能器件技术已经取得了显著进展，但仍存在诸多技术难题尚未解决。例如，固态电池的固态电解质材料在离子电导率、界面稳定性和制备工艺等方面还存在不足，导致固态电池的商业化进程受到阻碍[7]。目前，固态电解质的离子电导率普遍低于液态电解质，这使得电池在高倍率充放电时性能下降。此外，钠离子电池在能量密度、循环寿命和倍率性能等方面与锂离子电池相比仍有较大差距，需要进一步优化电极材料和电解液体系，提高电池的综合性能[8]。

储能器件的技术研发需要大量的资金和人力投入，且研发周期长、风险高。研发一款新型储能材料从实验室到产业化应用通常需要 5~10 年甚至更长时间，企业需要承担高昂的研发成本和市场风险。全球相比于领先的储能材料企业每年在研发上的投入，中小企业由于资金实力有限，往往难以在技术研发上进行持续投入，导致技术创新能力不足，在市场竞争中处于劣势地位。

#### 3.3. 市场竞争激烈与行业洗牌

随着储能器件市场的快速发展，越来越多的企业纷纷涌入这一领域，导致市场竞争日益激烈。仅在中国，2023 年新增储能材料生产企业就超过 500 家，使得市场供给迅速增加。然而，市场需求的增长速度相对较慢，这引发了产能过剩的担忧。目前，中国锂离子电池正极材料产能利用率较低，部分低端产品领域甚至出现了恶性竞争和价格战，严重影响了行业的健康发展。

在激烈的市场竞争中，品牌知名度和市场份额成为企业生存和发展的关键。一些大型企业凭借其雄厚的资金实力、先进的技术水平和广泛的市场渠道，在市场中占据了较大的份额，并树立了良好的品牌形象。例如，宁德时代、LG 化学等全球知名的电池企业，其产品在国内市场上具有较高的认可度和市场占有率。而众多中小企业则面临着品牌知名度低、市场渠道狭窄等问题，在市场竞争中处于边缘地位，生存空间受到严重挤压，行业洗牌趋势逐渐显现。

## 4. 储能行业的破局之策探讨

### 4.1. 强化供应链整合与资源多元化

储能材料企业应加强与原材料供应商的深度合作，通过签订长期供应合同、参股或控股原材料开采企业等方式，保障关键原材料的稳定供应。例如，一些大型电池企业与锂矿企业建立了战略合作伙伴关系，共同投资开发锂资源项目，确保了锂的稳定供应和价格优势。同时，企业还应积极拓展原材料供应渠道，降低对单一供应商的依赖，分散供应风险。

积极开展原材料替代技术的研究和开发，寻找储量丰富、价格低廉且性能优良的替代材料。例如，在锂离子电池正极材料中，通过掺杂其他元素或开发新型化合物，减少对钴等稀缺资源的依赖；在钠离子电池研发中，进一步优化电极材料和电解液体系，提高电池性能，加快钠离子电池的产业化进程，以其丰富的钠资源优势缓解锂资源短缺压力，实现储能材料的可持续发展[9]。

### 4.2. 加大技术创新与产学研合作

产学研合作是推动储能材料行业发展的重要途径。企业应积极与高校、科研机构开展产学研合作，充分利用高校和科研机构的人才优势、科研资源和技术成果，加速技术创新和成果转化。通过建立联合研发中心、技术转移中心等合作平台，实现产学研各方在人才培养、技术研发、成果转化等方面的深度融合。例如，中南大学、先进储能材料国家工程研究中心以及科力远三方签署了《产学研合作协议》，将以“企业出题、校企研联合解题、成果共享”的校研企协同模式，深化产学研用融合，重点解决新能源材料产业发展的关键共性技术和重大技术难题。

企业应围绕市场需求和行业发展趋势，聚焦储能材料的核心技术难题，如提高能量密度、延长循环寿命、增强安全性和降低成本等方面，开展有针对性的技术研发工作，推动产品的持续升级换代[10]。同时，注重知识产权保护，加强专利布局，提高企业的技术壁垒和核心竞争力，在激烈的市场竞争中占据技术制高点。

### 4.3. 拓展电商营销策略与品牌建设

储能材料企业应充分利用电商平台的大数据分析功能，深入了解客户需求和购买行为，优化电商店铺的页面设计、产品展示、搜索排名等运营策略，提高店铺的流量转化率和客户满意度。通过提供个性化的产品推荐、专业的技术咨询和优质的售后服务，增强客户粘性和忠诚度[11]。例如，企业可以根据客户的浏览历史和购买记录，为客户精准推送符合其需求的储能材料产品和解决方案，提高销售效率和客户复购率。

在电商时代，品牌建设对于企业的发展至关重要。储能材料企业应注重品牌定位和品牌形象塑造，明确品牌核心价值 and 差异化竞争优势，通过高质量的产品、优质的服务和良好的企业信誉，树立起专业、可靠、创新的品牌形象[12]。加强品牌传播和品牌保护，积极应对市场竞争中的品牌侵权行为，维护品牌的合法权益和市场声誉，提升品牌的市场影响力和美誉度，打造具有国际竞争力的储能材料品牌。

## 5. 结语

在电商蓬勃发展的时代背景下，新能源经济中的储能行业既迎来了前所未有的发展机遇，也面临着诸多严峻的挑战，经历了从崛起到面临困境的复杂历程。通过充分发挥电商平台在原材料供应链优化、技术研发合作、市场拓展与竞争格局优化等方面的作用，储能行业有望突破当前的发展困境，实现可持续发展。在未来的发展中，储能材料企业应充分利用电商平台的优势，不断创新发展模式，加强与各方面的合作与协同，以适应市场的变化和 demand，在全球新能源产业竞争中脱颖而出，为推动人类能源转型

和可持续发展做出重要贡献。

## 参考文献

- [1] Li, W., Wang, Q., Zhang, G., He, Y., Qin, B., Zhang, X., *et al.* (2024) Ultrahigh Energy Density Achieved at High Efficiency in Dielectric Capacitors by Regulating A-Phase Crystallization in Polypropylene Films with Fluorinated Groups. *Advanced Functional Materials*, **34**, Article ID: 2410959. <https://doi.org/10.1002/adfm.202410959>
- [2] Sun, L., Zhang, F., Li, L., Liang, J., Dong, J., Pan, Z., *et al.* (2024) Superior Capacitive Energy Storage Enabled by Molecularly Interpenetrating Interfaces in Layered Polymers. *Advanced Materials*, **37**, Article ID: 2412561. <https://doi.org/10.1002/adma.202412561>
- [3] Peng, B., Wang, P., Luo, H., He, G., Xie, H., Liu, Y., *et al.* (2025) Outstanding High-Temperature Capacitive Performance in All-Organic Dielectrics Enabled by Synergistic Optimization of Molecular Traps and Aggregation Structures. *Materials Horizons*, **12**, 1223-1233. <https://doi.org/10.1039/d4mh01407c>
- [4] Liu, X., Lyu, D., *et al.* (2024) Structural Disorder Determines Capacitance in Nanoporous Carbons. *Science*, **384**, 321-325. <https://doi.org/10.1126/science.adn6242>
- [5] 黄永生, 郭晓静. 制造业企业供应链数字化转型研究[J]. 物流科技, 2024, 47(24): 136-139.
- [6] 马珂, 卢文平, 田波, 等. 数字化时代供应链智慧物流与库存管理研究[J]. 中国商论, 2024, 33(23): 89-92.
- [7] 孙蕾馥, 岑官骏, 乔荣涵, 等. 锂电池百篇论文点评(2024.8.1-2024.9.30) [J]. 储能科学与技术, 2024, 13(11): 4207-4225.
- [8] 陈钊, 梁沁沁, 李玉婷, 等. 钠离子电池锡基合金类负极材料研究进展[J]. 储能科学与技术, 2024: 1-16.
- [9] 孙秋阳, 李秀春, 张晋豪, 等. 电池负极材料之硬炭的结构、储能应用、制备研究现状及趋势[J]. 煤炭加工与综合利用, 2024(10): 72-78.
- [10] 王森, Prateek Das, 吴忠帅. 高能量密度的微型储能器件的展望(英文) [J]. 科学通报, 2024, 69(6): 714-717.
- [11] 谭震, 郭奕, 李旭方, 等. 基于大数据分析的能源行业电商平台用户行为预测模型研究[J]. 无线互联科技, 2024, 21(16): 16-18.
- [12] 郭筱婷. 数字化时代背景下的市场营销策略创新研究[J]. 市场周刊, 2024, 37(34): 98-101.