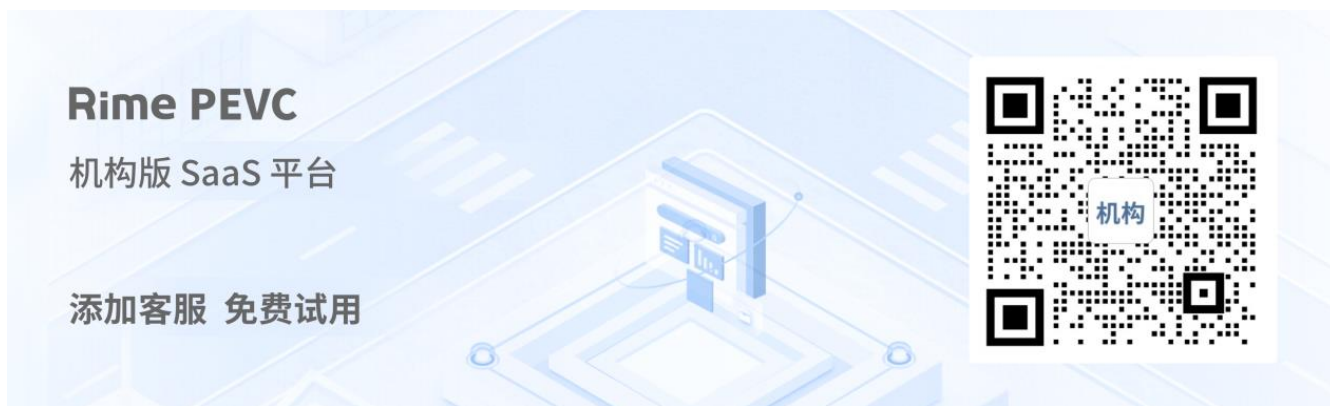


能源革命与人工智能重塑需求，功率半导体赛道投融资回暖

原创 来觅研究院 RimeData 来觅数据

撰稿 李沛瑶 2025-08-19



导读：功率半导体作为新能源革命的核心器件，正迎来技术迭代与市场扩容的双重机遇。在“能源革命”的背景下，如何提升功率性能的同时降低功耗成为了行业的关键点。未来随着 AI 算力、超快充等新兴场景爆发，功率半导体有望成为全球电子产业升级的核心引擎。功率半导体目前到了什么阶段？国产替代的关键环节是什么？AI 如何驱动功率半导体发展？相应投融资情况如何？本文尝试分析和探讨。

功率半导体概览

功率半导体作为电力电子系统的核心部件，在新能源汽车、工业自动化、光伏发电、储能系统及消费电子等领域具有不可替代的关键作用。其核心功能在于实现电能的高效转换与控制，涵盖整流、变压、变频及功率放大等关键环节，为电力系统稳定运行提供保障。功率半导体器件具备高耐压、大电流承载能力，以及出色的热稳定性和抗干扰性能，确保其在复杂工况下仍能保持高效运行。近年来，随着全球能源结构转型与智能制造加速推进，功率半导体需求持续攀升，尤其在新能源汽车和工业设备领域，其作为电能转换核心的地位日益凸显。与此同时，功率半导体技术持续迭代升级，以满足更高频率、更大功率的应用需

求。

功率半导体结构简单，但分类方式多样，可以根据材料分为硅基器件、化合物器件等，也可以根据应用分为新能源汽车器件、电力电子器件、消费电子器件。还可以根据电压等级分为低压器件（<100V）、中压器件（100-1200V）、高压器件（>1200V）。一般而言，我们常根据器件类型将功率半导体分为二极管、晶闸管、MOSFET、IGBT 等。

图表 1：功率半导体分类

器件类型	子类	核心特性	应用场景
二极管	普通二极管、肖特基二极管（SBD）、快恢复二极管（FRD）	单向导电，用于整流、续流、保护。	电源适配器、电机驱动、光伏逆变器。
晶闸管	SCR（可控硅）、GTO（门极可关断晶闸管）	半控型器件，高压大电流场景下成本优势显著。	工业加热、高压直流输电、电机调速。
MOSFET	平面型、沟槽型、超级结（SJ）、屏蔽栅（SGT）	电压驱动、开关速度快、输入阻抗高。	消费电子快充、服务器电源、汽车电子。
IGBT	沟槽栅、场截止型	结合 MOSFET 与 BJT 优势，适用于高压场景。	新能源汽车、工业变频器、轨道交通。
宽禁带器件	SiC MOSFET、GaN HEMT	高频高效、耐高温，技术门槛高。	800V 高压平台电动车、高频电源、5G 基站。
功率模块	IPM（智能功率模块）、SiP（系统级封装）、全 SiC 模块	集成驱动、保护电路，提升系统可靠性。	新能源汽车电驱系统、光伏逆变器、储能变流器。
功率 IC	驱动器、控制器、稳压器（LDO）	集成控制逻辑，实现智能化管理。	消费电子、汽车电子、工业自动化。

资料来源：来觅数据

全球功率半导体市场正迎来高速增长期，在第三代半导体材料氮化镓（GaN）和碳化硅（SiC）的驱动下，市场格局持续优化。根据 QYResearch《2025-2031 年全球氮化镓和碳化硅功率半导体市场报告》预测，至 2031 年 GaN 和 SiC 功率半导体市场规模将达 210.6 亿美元，2025-2031 年复合年增长率（CAGR）为 21.0%。这一增长态势凸显了传统硅基功率器件在高效率、低损耗等性能方面的局限性，推动市场向宽禁带半导体材料转型。各国政府对绿色能源和低碳经济的政策支持，进一步加速了功率半导体在新能源

源汽车、光伏逆变器及数据中心等领域的渗透。

功率半导体细分市场中，IGBT、MOSFET 和 SiC 器件的市场占比呈现显著结构性调整。IGBT 作为电压控制型开关器件，凭借其高功率场景下的卓越性能长期占据市场主导地位。全球 IGBT 和超级结 MOSFET 市场规模将在 2030 年达到 211 亿美元，2023-2030 年 CAGR 为 10.3%。2023 年该市场规模达 106 亿美元，充分体现其在工业控制、新能源汽车及可再生能源系统中的广泛应用。MOSFET 在消费电子和中小功率电源领域保持稳健增长，预计 2030 年市场规模将达 400 亿元人民币。而 SiC 器件则依托低损耗、高热导率和高频响应等优势快速抢占高端市场，特别是在 800V 电动车平台、光伏逆变器及高端电源领域渗透率持续提升，预计 2030 年市场规模将突破 350 亿元人民币。而 GaN 虽然在快充、射频和数据中心等领域展现差异化优势，但市场规模仍相对有限。

功率半导体行业的技术迭代正从传统硅基器件向第三代半导体材料加速演进，碳化硅（SiC）和氮化镓（GaN）凭借其高频特性、能效优势及高压耐受能力，已成为产业技术升级的核心驱动力。2024 年至今，全球领先厂商持续加码 SiC/GaN 领域投资，推动功率半导体在新能源汽车、智能电网及数据中心等场景的规模化应用。据 Yole Intelligence 预测，2024-2029 年全球 SiC 市场规模将以 24% CAGR 增长，从 31 亿欧元扩张至 90 亿欧元，印证市场对第三代半导体技术的强烈需求。

氮化镓（GaN）技术在高频开关与功率密度提升方面展现突出潜力，正逐步实现从实验室到量产的跨越。行业领军企业安森美半导体近期取得 GaN-on-Si 器件量产工艺突破，该技术可利用现有硅基产线实现规模化生产，使 GaN 器件成本下降 40% 以上。此项创新显著降低了技术产业化门槛，使功率半导体厂商能快速响应数据中心、通信基站等领域对高效率、小型化器件的迫切需求。2025 年 8 月，NVIDIA 官网对 800V 直流电源架构合作商名录进行了更新，英诺赛科是本次入选英伟达合作伙伴中唯一的国产芯片企业。双方合作将推动该架构在 AI 数据中心规模化应用，使单机房算力密度提升超 10 倍、单机柜功率密度突破 300kW，助力全球 AI 数据中心迈入兆瓦级供电时代。

目前功率半导体到了哪个阶段？

全球功率半导体市场呈现显著的马太效应，以英飞凌、意法半导体和安森美为代表的国际巨头长期把控产业主导权。值得关注的是，中国本土厂商的快速崛起正在重塑这一竞争格局。2024 年英飞凌虽以 17.7% 的市场占有率保持全球第一，但份额同比下滑 2.9 个百分点；意法半导体和安森美分别出现 1% 和 0.5% 的份额收缩，反映出市场正处于结构性调整阶段。与之形成鲜明对比的是，士兰微电子和比亚迪半导体实现逆势增长，市场份额分别达到 3.3% 和 3.1%，首度跻身全球前十。虽然国际厂商仍具备先发优势，但在政策扶持与技术突破的双轮驱动下，国产替代进程正持续深化，未来全球产业格局有望呈现多元化发展态势。

功率半导体的国产突破离不开国内功率大厂的努力。其中，依托于国内新能源汽车的车规级 IGBT 最为亮眼，如比亚迪半导体依托母公司新能源汽车出货量大幅增长，目前已在 IGBT 模组设计、热管理优化及驱动保护等关键技术环节取得突破，有效降低了进口依赖度，强化了国产 IGBT 的市场竞争力。据预测，2025 年中国 IGBT 市场规模将突破 601 亿元，其中新能源汽车需求占比超 65%，充分印证本土企业在高端功率半导体领域的技术积淀与产业协同能力正在持续增强。

此外，长三角、珠三角依托产业集群的全链条协同效应与市场需求拉动，四川、湖北凭借政策精准扶持与区域资源整合，共同构建了功率半导体国产替代的核心驱动力。产业集群通过供应链集聚降低成本、技术协同加速迭代，政策通过资金支持、中试平台建设和税收优惠破解研发瓶颈，推动国内企业从低端封装测试向高端芯片设计、制造突破，实现 IGBT、SiC 等关键器件进口替代率从不足 10% 提升至 2025 年的 35% 以上。

功率半导体是典型的强周期行业，核心源于其供需两端的强波动性、产业链扩产周期与需求变化的错配，

以及下游应用的周期性特征。除了上文提到的需求因素外，供给端的错配是周期性形成的主要原因。功率半导体结构较为简单，制程要求不高且多采用 IDM 模式，属于重资产行业，产能扩张需经历“晶圆厂建设 - 设备安装 - 工艺调试 - 良率爬坡”等环节，周期通常长达 1-2 年。上行周期中，下游厂商基于需求乐观预期主动补库，分销商加大备货，推动芯片厂商订单激增，甚至出现“抢产能”现象，加速行业升温；而在下行周期中，则走向叙事的方面，降价去库存成为主旋律，行业加速降温。

2025 年第一季度，功率半导体行业库存周转天数延续下行趋势，较 2024 年同期的 156 天降至 142 天，降幅达 9%。这一指标改善印证行业运营效率持续优化，同时预示终端需求逐步复苏。在经历 2022-2024H1 库存增速放缓周期后，2025Q1 行业存货规模同比增长 16%至 192 亿元，反映厂商正积极调整库存策略以应对预期需求增长。这种由被动去库存向主动补库存的转变，既体现行业信心修复，也标志着产业周期进入新阶段。

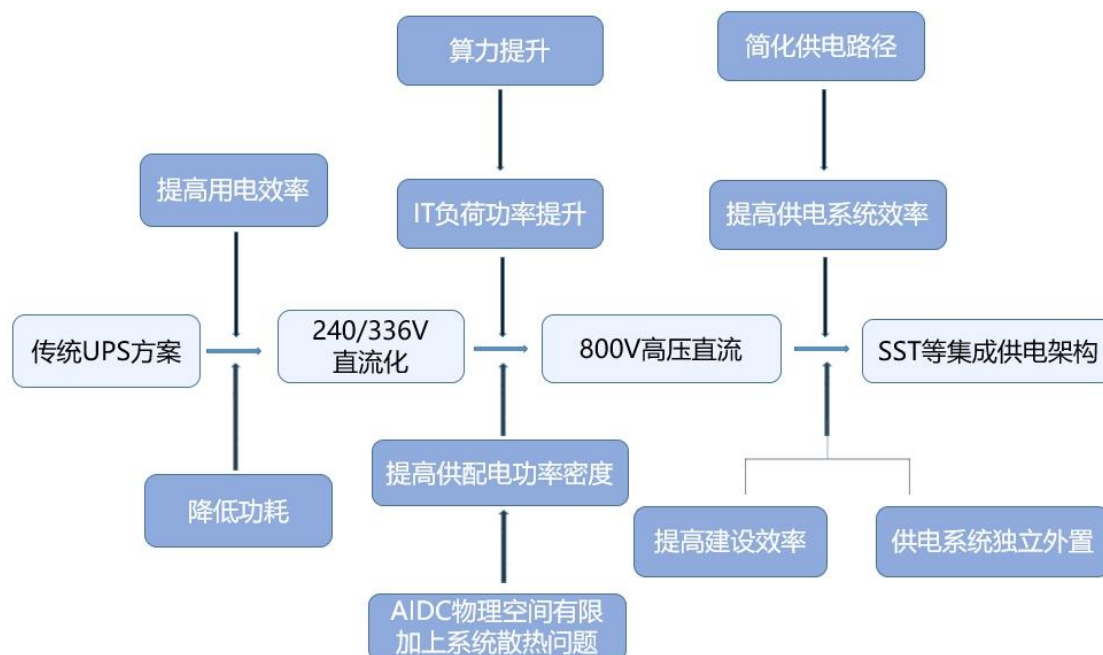
分情况来看，传统的硅基功率半导体产能利用率回升至 80%，目前正处于补库周期。随着需求释放，反内卷政策推动，硅基功率半导体有望回到扩张区间。宽禁带半导体方面，SiC 处于严重供过于求阶段，中国本土企业周转天数超过 180 天，目前实现初步的供需平衡可能要等到 2026 年上半年；GaN 方面市场需求较为稳定，但同时也要分结构看，消费电子用 GaN 价格较年初下跌超 20%，而车规级产品因为壁垒较高，目前仍处于供不应求的状态。

功率半导体的应用场景正伴随新能源、智能交通及数据中心等领域的快速发展持续拓宽。其中，电动汽车、光伏逆变器与轨道交通系统已成为功率半导体的核心应用领域。以特斯拉 4680 电池组为例，其对功率半导体耐压性能的要求显著提升。由于采用更高电压平台，传统硅基功率器件已难以满足其在高频、高效率及高温稳定性方面的需求，这直接推动了碳化硅（SiC）等宽禁带半导体材料的规模化应用。

除了这些应用外，AIDC 建设也同步拉动功率半导体的增长。传统机架电源系统无法处理机架内空间限制

和铜过载造成的物理限制，整个电源链中重复的交流到直流转换并不节能，并且会增加故障点。因而需要引入新的高压直流（HVDC）架构，而这中间也需要大量的功率器件。其中，IGBT（绝缘栅双极晶体管）、超结 MOSFET、沟槽型 MOSFET 等硅基器件是当前主流应用，而 SiC（碳化硅）、GaN（氮化镓）等宽禁带器件则是未来技术升级的核心方向。

图表 2：数据中心供电技术发展演变方向



资料来源：公开资料、来觅数据整理

而 AIDC 绝不只是功率半导体升级的终点。事实上，半导体行业的摩尔定律背后即是由不断升级的技术带来的需求爆发，而功率半导体在半导体行业中，即是电能转换和控制的核心环节。随着“能源革命”的推进以及半导体材料的升级，高频高压的场景不断拓宽，我们认为功率半导体市场未来市场前景仍十分广阔，而拥有成本和技术优势的企业也会随之成长。

投融现状

2025 年功率半导体市场投融状况呈现“政策刺激、周期回暖”的特征，国内厂商在新能源汽车、工业自动化等领域的国产替代加速推进，已初步走出阴霾。从产业维度看，作为电力电子系统的核心部件，功率半导体市场需求正伴随新能源汽车、数据中心及工业自动化等领域的快速发展而持续扩容。国内企业通过融资扩产、技术迭代，正逐步缩小与国际龙头差距，为国产替代及产业升级构筑基础。

功率半导体行业的资本投入呈现多元化特征，既涵盖初创及中型企业融资，亦延伸至头部制造企业的产能扩张。功率半导体制造环节资本开支较高，尤其在晶圆加工、封装测试等关键制程。因此，头部企业通过定向增发等融资方式已成行业常态。地方政府与产业基金的深度参与，则为制造环节提供了稳定的资金保障。随着本土晶圆厂产能逐步释放，功率半导体国产化率有望持续提升，进而降低进口依赖，增强产业链安全边际。

自 2021 年以来，功率半导体行业陷入内卷格局，根源在于供需失衡下的产能快速扩张、产品同质化竞争加剧，叠加国产化替代过程中低端市场集中涌入，导致价格战频发、企业利润分化。尽管行业整体营收保持增长，但全球销售额下滑、头部企业利润率承压、中小企业生存空间收窄成为显著特征，技术迭代与高端市场突破不足进一步放大了内卷压力。而要打破内卷，就是要摒弃过去“重产能、轻研发”的思维，真正做出差异化创新，避免重复建设。

下表是我们整理的 2025 年以来功率半导体发生的部分投融事件。感兴趣的读者，可以登录 Rime PEVC 平台获取功率半导体赛道全量融资案例、被投项目及深度数据分析。

图表 3：2025 年以来功率半导体部分融资情况

融资方	来觅赛道	融资时间	融资轮次	融资金额	投资方
长晶科技	功率半导体	2025-08-08	B 轮	近 1 亿人民币	江苏金环投资、紫金投资
镓未来	功率半导体	2025-08-07	B++ 轮	近 1 亿人民币	海南山边投资
森未科技	功率半导体	2025-07-22	股权融资	未披露	成都高投
国科半导体	功率半导体	2025-07-04	A 轮	近 1 亿人民币	太行产业基金、首业资本等
至信微电子	功率半导体	2025-07-04	战略融资	近 1 亿人民币	深圳国资
忱芯科技	功率半导体	2025-07-02	C 轮	近 1 亿人民币	中国工商银行
基本半导体	功率半导体	2025-06-20	D 轮	1.5 亿人民币	中山投控、中山火炬科创产投
钧联汽车	功率半导体	2025-06-04	A 轮	近 1 亿人民币	包河创新投资、国元股权等
中晶微电	功率半导体	2025-05-28	A+ 轮	2000 万人民币	苏州固锝、瀚漾资本
中科三合	功率半导体	2025-05-26	D 轮	未披露	北京国管、京国创创辉投资
汇芯半导体	功率半导体	2025-05-14	B 轮	未披露	盈峰集团、科力创投
芯合电子	功率半导体	2025-04-22	D 轮	未披露	尚颀资本
意瑞半导体	功率半导体	2025-03-20	E 轮	未披露	君领天下投资深圳
中江科易	功率半导体	2025-02-24	A 轮	近 1 亿人民币	国元股权、南京创新投集团等
派恩杰半导体	功率半导体	2025-02-21	A3 轮	近 5 亿人民币	宁波通商基金、坤泰资本等
瞻芯电子	功率半导体	2025-01-21	C 轮	近 10 亿人民币	金石投资、国开金融等
新纪元半导体	功率半导体	2025-01-21	战略融资	6.6 亿人民币	国联集团、力鼎资本
翠展微电子	功率半导体	2025-01-09	B+ 轮	数亿人民币	同鑫力诚、海南国科西子等

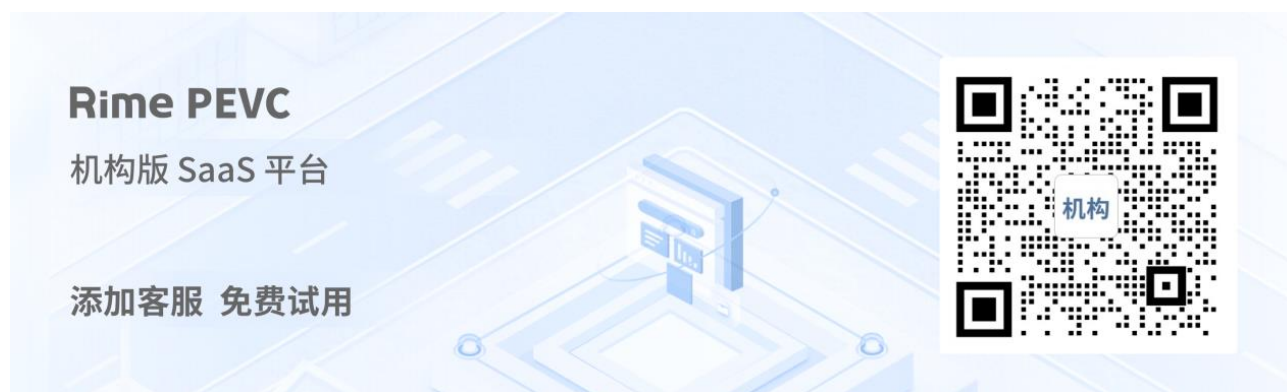
资料来源：来觅数据

版权声明： 未经来觅数据许可或授权，任何单位或人士不得转载、引用、刊登、发表、修改或翻译本报告内容。许可或授权下的引用、转载时须注明出处为来觅数据。否则，来觅数据将保留追究其相关法律责任的权利。

免责声明： 本文基于来觅数据认为可信的公开资料或实地调研资料，我们力求上述内容的客观、公正，但对本文中所载的信息、观点及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性不作任何明确或隐含的保证，亦不负相关法律责任。本文全部内容仅供参考之用，不构成对任何人的投资、商业决策、法律等操作建议。在任何情况下，对由于参考本报告造成的任何，来觅数据不承担任何责任。

关于我们： Rime PEVC 产品是专注于金融创投市场的 SaaS 服务平台，致力于打造一个开放性的全球私募投资生态平台。Rime PEVC 涵盖了创投市场项目企业、投资机构、私募股权基金、基金管理人、

GP、LP 行业赛道等丰富的一级市场数据和资讯，支持批量对项目企业和投资机构进行筛选比较、行业深入研究分析、项目企业风险预警、创投市场投融资动向的实时监控等。



Rime PEVC
机构版 SaaS 平台

添加客服 免费试用

机构

The advertisement features a light blue background with a stylized illustration of a computer monitor displaying a dashboard with charts and data. To the right of the monitor is a large QR code. The text 'Rime PEVC' is in a bold, dark font, followed by '机构版 SaaS 平台' in a slightly smaller font. Below this, the text '添加客服 免费试用' is displayed. The QR code has the word '机构' (Institution) written in the center.