

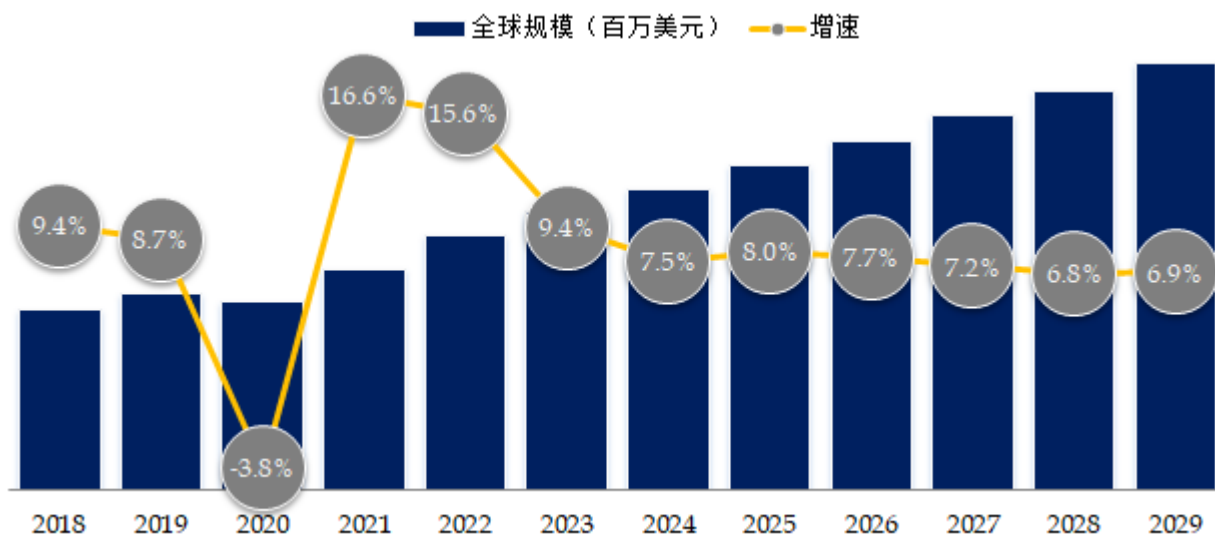
半导体用原子力显微镜全球市场总体规模

半导体用原子力显微镜是一种用于研究传统以及最先进半导体材料的形态、电气和机械性能的显微镜。它需要是非接触式的（减少对样品的物理影响）、极高分辨率（纳米级）、能够进行电导率测量（例如通过在探头上施加电场或电压来测量器件的电流-电压特性）和力测量（测量探头与样品之间的力变化，提供半导体材料的力学性能信息，如弹性模量、硬度等），适用于半导体观察和研究。



根据 QYResearch 最新调研报告显示,预计 2029 年全球半导体用原子力显微镜市场规模将达到 1.9 亿美元,未来几年年复合增长率 CAGR 为 7.4%。

图. 半导体用原子力显微镜, 全球市场总体规模



如上图表/数据, 摘自 QYResearch 最新报告“全球半导体用原子力显微镜市场研究报告 2023-2029”。

主要驱动因素:

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

先进的成像和表征技术

半导体行业需要针对复杂器件结构的先进成像和表征技术。**AFM** 能够提供 **3D** 剖面 and 化学信息，非常适合满足这些需求。

先进封装技术

3D 集成和扇出晶圆封装 (**FOWLP**) 等先进封装方法需要对微凸块、**TSV** 和其他互连进行精确表征。**AFM** 有助于评估这些特征的质量和均匀性。

半导体制造市场需求

近年来，随着器件结构和缺陷的尺寸变得越来越小，低至光学检测技术无法检测的范围，制造行业对更高灵敏度检查的需求日益增加。这导致采用能够进行纳米分辨率审查的技术，例如原子力显微镜 (**AFM**)。

主要阻碍因素：

AFM 的局限性

AFM 成像中使用的物理探针并不十分清晰。因此，**AFM** 图像并不反映真实的样品形貌，而是代表探针与样品表面的相互作用。这称为尖端卷积。理想情况下，具有高纵横比的探头（尖端）将提供最佳分辨率。探头的曲率半径导致尖端卷绕。这通常不会影响特征的高度，而是影响横向分辨率。

有限的视野

无论是在初始购买成本还是持续维护方面，**AFM** 都是相对昂贵的仪器。这可能会成为采用的障碍，特别是对于预算有限的小型半导体制造商或研究实验室而言。

行业发展机遇：

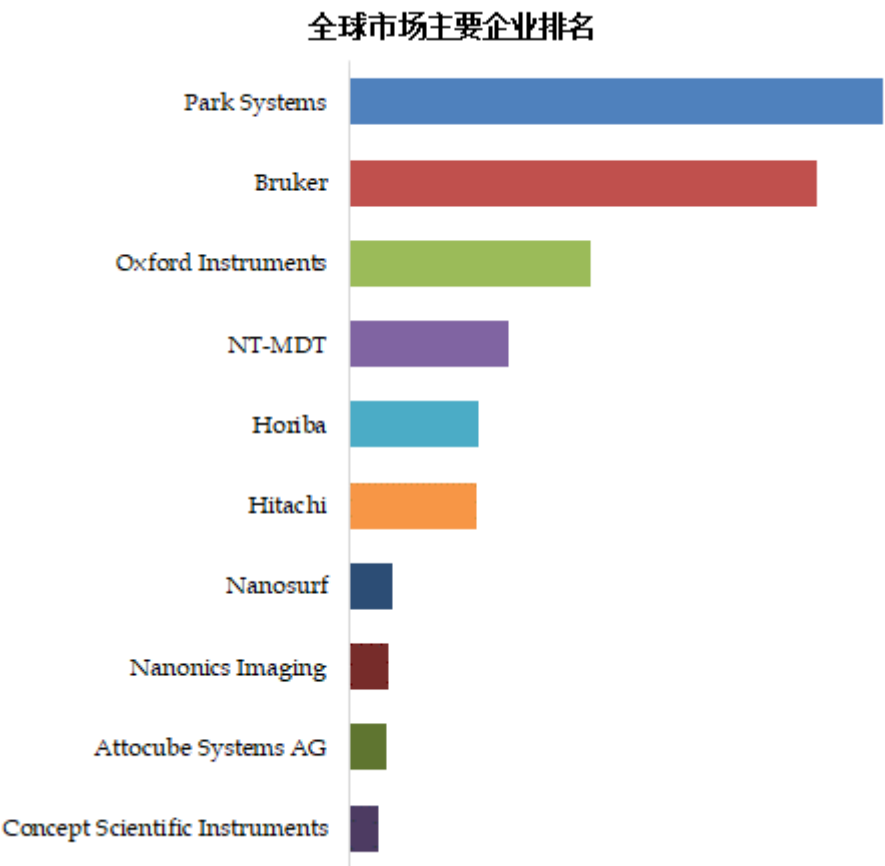
纳米级检测和表征：**AFM** 能够在纳米级对半导体表面和结构进行高分辨率成像和表征。这种能力对于检查和分析半导体器件、识别缺陷和确保制造质量至关重要。

工艺开发和优化：**AFM** 允许研究人员在原子水平上研究表面粗糙度、形貌和材料特性，从而有助于半导体行业的研究和开发。这些信息对于优化制造工艺和提高设备性能至关重要。

质量控制和故障分析：**AFM** 在半导体器件的质量控制和故障分析中发挥着关键作用。它们有助于识别缺陷、测量表面粗糙度并分析材料特性，从而确保半导体产品的可靠性和功能性。

先进材料表征：随着半导体技术的进步，芯片制造中使用的材料变得更加复杂。AFM 提供了对石墨烯、纳米和其他纳米材料等先进材料的深入了解，有助于对其进行表征并集成到半导体器件中。

图. 全球半导体用原子力显微镜市场前 10 强生产商排名及市场占有率（持续更新）



如上图表/数据，摘自 QYResearch 最新报告“全球半导体用原子力显微镜市场研究报告 2023-2029”。

根据 QYResearch 头部企业研究中心调研，全球范围内半导体用原子力显微镜生产商主要包括 Park Systems、Bruker、Oxford Instruments、NT-MDT、Horiba 等。2022 年，全球前四大厂商占有大约 60% 的市场份额。

QYResearch 企业简介

QYResearch(北京恒州博智国际信息咨询有限公司)成立于 2007 年，总部位于美国洛杉矶和中国北京。经过连续 16 年多的沉淀，QYResearch 已成长为全球知名的、面向全球客户提供细分行业调研服务的领先咨询机构；业务遍及世界 160 多个国家，在全球 30 多个国家有固定营销合作伙伴，在美国、日本、韩国、印度等有分支机构，在国内主要城市北京、广州、长沙、石家庄、重庆、武汉、成都、山西大同、太原、昆明、日照等地设有办公室和专业研究团队。

QYResearch 是全球知名的大型咨询公司，行业涵盖各高科技行业产业链细分市场，横跨如半导体产业链（半导体设备及零部件、半导体材料、集成电路、制造、封测、分立器件、传感器、光电器件）、光伏产业链（设备、硅料/硅片、电池片、组件、辅料支架、逆变器、电站终端）、新能源汽车产业链（动力电池及材料、电驱电控、汽车半导体/电子、整车、充电桩）、通信产业链（通信系统设备、终端设备、电子元器件、射频前端、光模块、4G/5G/6G、宽带、IoT、数字经济、AI）、先进材料产业链（金属材料、高分子材料、陶瓷材料、纳米材料等）、机械制造产业链（数控机床、工程机械、电气机械、3C 自动化、工业机器人、激光、工控、无人机）、食品药品、医疗器械、农业等。