

微型流体精密控制市场研究报告

2023 年 11 月

弗若斯特沙利文咨询公司

方法论

研究方法

沙利文于 1961 年在纽约成立，是一家独立的国际咨询公司，在全球设立 45 个办公室，拥有超过 2,000 名咨询顾问。通过丰富的行业经验和科学的研究方法，我们已经为全球 1,000 强公司、新兴崛起的公司和投资机构提供可靠的咨询服务。作为沙利文全球的重要一员，沙利文中国团队在战略管理咨询、融资行业顾问、市场行业研究等方面均奠定了良好的基础。

在市场行业研究方面，沙利文布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

✓ 沙利文依托中国活跃的经济环境，从大健康行业，信息科技行业，新能源行业等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，沙利文的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。

✓ 沙利文融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在沙利文的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。

✓ 沙利文秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

✓ 弗若斯特沙利文本次研究于 2023 年 11 月完成。

一、 微型流体精密控制零部件行业分析

1.1 微流体控制技术概览

微流体控制技术是指一种精度在微米、微升尺度中对微流体进行精确操控为主要特征的科学技术，微流体控制技术涉及工程学、物理学、化学、微加工、生物工程等多个交叉学科领域。与传统流体技术相比，微流体控制技术的液体控制精度及准确度更高，可达微米、微升级别。同时，在流体重复性处理及控制过程中，微流体控制技术可更好地控制流体体积一致性，确保流体控制结果一致性偏差系数稳定至最小范围内。

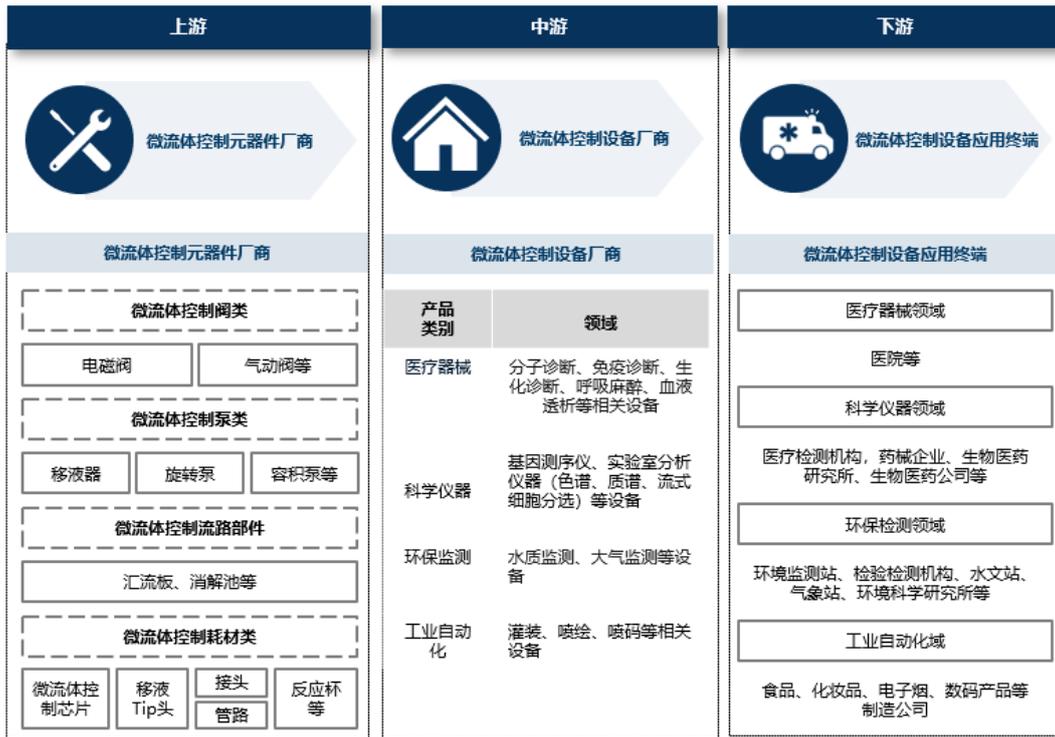
1.2 微流体控制零部件分类

微流体控制技术利用精度在微米尺度的微流体精密控制零部件与耗材实现对于微流体的精确控制与输出。微流体精密控制零部件是微流体控制系统的重要组成部分，主要包括阀类、泵类、流路部件、配件及耗材等零部件，流路部件主要包括汇流板、消解池等零部件，配件及耗材主要包括微流体控制芯片、反应杯、移液器吸头、管路、接头等。

1.3 微流体控制行业产业链分析

微流体控制行业上游为微流体控制零部件厂商，中游主要包括医疗器械、环保监测、生命科学、工业自动化等领域微流体控制设备厂商，下游为微流体控制设备应用终端，包括医院，检测机构，实验室等。

微流体控制行业产业链



资料来源：沙利文分析

1.4 微流体控制零部件应用领域分析

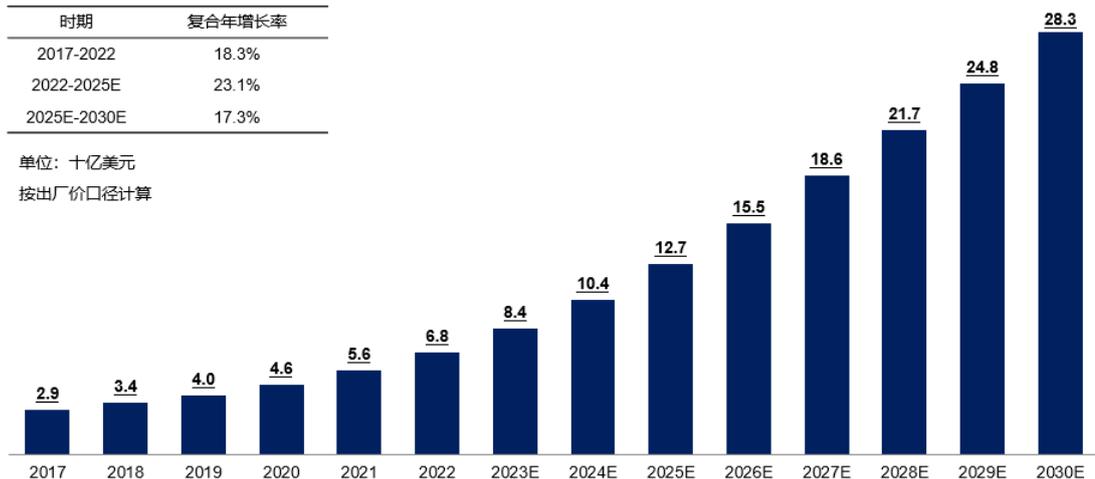
微流体控制零部件主要应用于医疗器械、环保监测、生命科学以及工业自动化等领域，具有广泛的应用价值与未来应用潜力。其中，生命科学、医疗器械、环保监测领域为微流体控制零部件重要应用领域。零部件在医疗器械领域，微流体控制零部件广泛应用于血液透析、呼吸麻醉、化学发光、体外诊断设备等医疗器械中；在环保监测领域，微流体控制零部件广泛应用于水质监测、大气监测等检测仪器中；在生命科学领域，微流体控制零部件主要应用于实验室自动移液、基因测序、色谱及质谱等科学研究设备中。微流体控制零部件应用广泛，满足了不同领域对于设备精确度、成本、便携性、安全性等方面的需求。未来随着科学研究、精准医疗、精密仪器的发展，微流体控制零部件

将在更多领域中应用，具有极为广阔的应用前景。

1.5 全球微流体精密控制零部件市场规模及预测

全球微流体精密控制零部件市场正处于快速增长阶段，从 2017 年的 29 亿美元到 2022 年的 68 亿美元，复合年增长率为 18.3%。未来，全球微流体精密控制零部件市场有望继续保持强劲增长，预计全球微流体精密控制零部件市场在 2025 年达到 127 亿美元，在 2030 年达到 283 亿美元。

全球微流体精密控制零部件市场规模及预测，2017-2030E



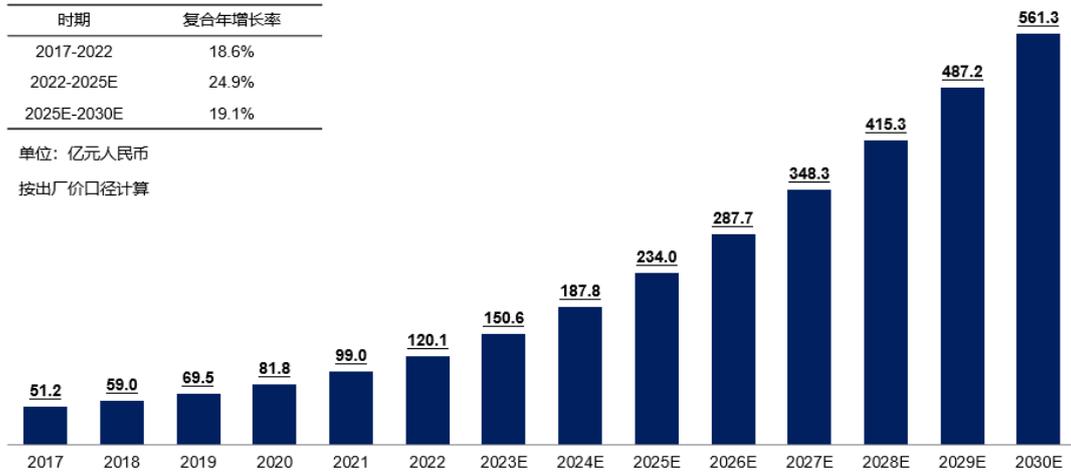
资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

1.6 中国微流体精密控制零部件市场规模及预测

中国微流体精密控制零部件市场近年受到下游需求增加等因素的影响，市场规模持续扩大。从 2017 年至 2022 年，中国微流体控制零部件市场规模从 51.2 亿元人民币增长到 120.1 亿元人民币，复合年增长率为 18.6%。未来，中国微流体精密控制零部件市场有望继续保持高速增长，预计到 2025 年达到

234.0 亿元人民币，到 2030 年市场规模将达到 561.3 亿元人民币。

中国微流体精密控制零部件市场规模及预测，2017-2030E

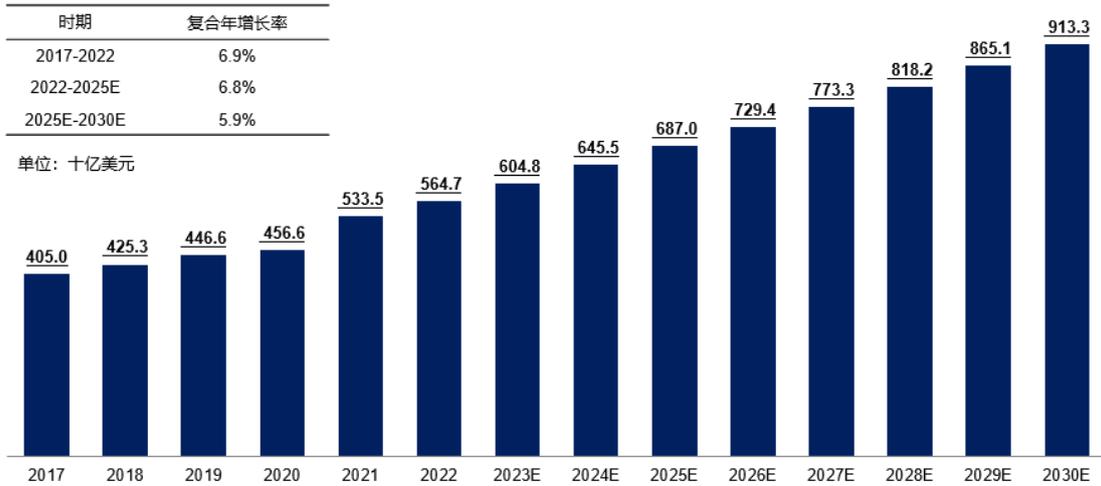


资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

1.7 全球医疗器械市场规模及预测

医疗器械市场是微流体控制零部件重要下游应用领域之一，2017 年至 2022 年，全球医疗器械市场规模从 4,050 亿美元增长至 5,647 亿美元，年复合增长率达 6.9%。未来，全球医疗器械市场规模将保持高速增长，预计到 2030 年，全球医疗器械的市场规模将达到 9,133 亿美元。

全球医疗器械市场规模及预测，2017-2030E

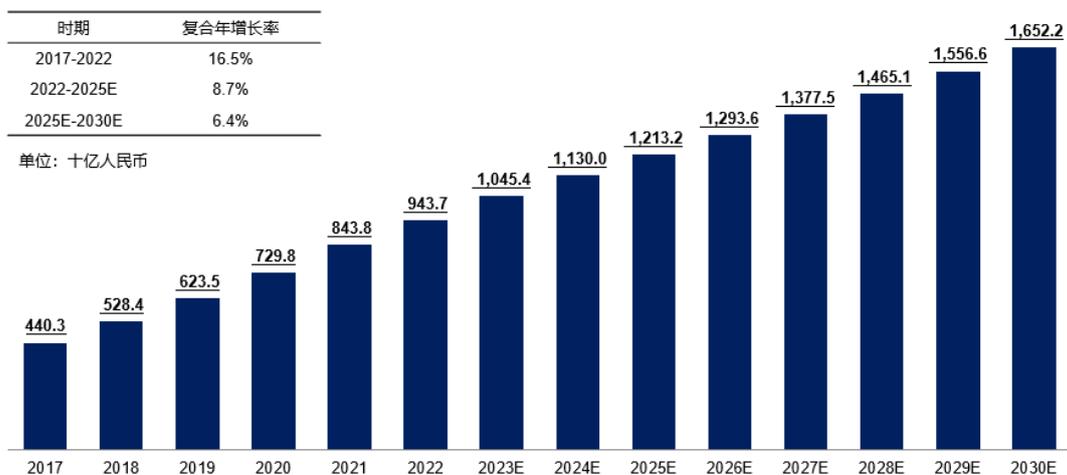


资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

1.8 中国医疗器械市场规模及预测

在中国，医疗器械市场也是微流体控制零部件的主要应用领域之一，2017 年到 2022 年，中国医疗器械市场的规模从 4,403 亿元人民币增长至 9,437 亿元人民币，年复合增长率高达 16.5%。未来，中国医疗器械市场将持续增长，预计到 2030 年，中国医疗器械市场的规模将达到 16,522 亿元人民币。

中国医疗器械市场规模及预测， 2017-2030E

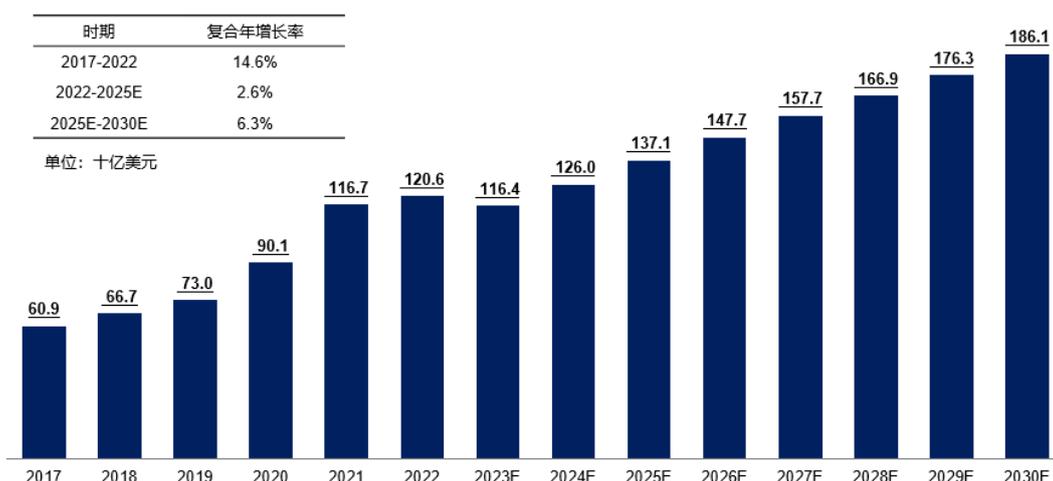


资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

1.9 全球体外诊断 (IVD) 市场规模及预测

体外诊断领域也是微流体控制零部件的重要应用领域之一，全球体外诊断市场发展迅速，2017年至2022年，全球体外诊断市场规模从609亿美元增长到了1,206亿美元，年复合年增长率高达14.6%。未来，全球体外诊断设备的市场规模将保持高速增长，预计到2030年，市场规模将达到1,861亿美元。

全球体外诊断市场规模及预测，2017-2030E



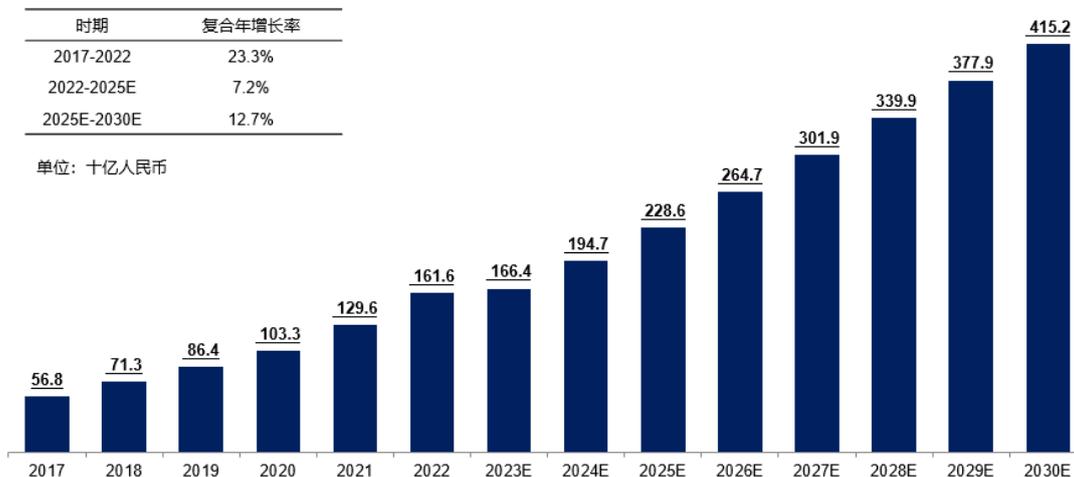
资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

1.10 中国体外诊断 (IVD) 市场规模及预测

在中国，体外诊断领域也是微流体控制零部件的重要应用领域之一。中国体外诊断设备的市场规模保持高速增长，2017年至2022年，中国体外诊断设备的市场规模从568亿元人民币增长至1,616亿元人民币，年复合增长率高达23.3%。未来，中国体外诊断市场将保持高速增长，预计到2030年，中国体外

诊断市场的规模将达到 4,152 亿元人民币。

中国体外诊断 (IVD) 市场规模及预测, 2017-2030E



资料来源: 专家访谈, 弗若斯特沙利文分析

1.11 中国微流体控制零部件市场厂商排名

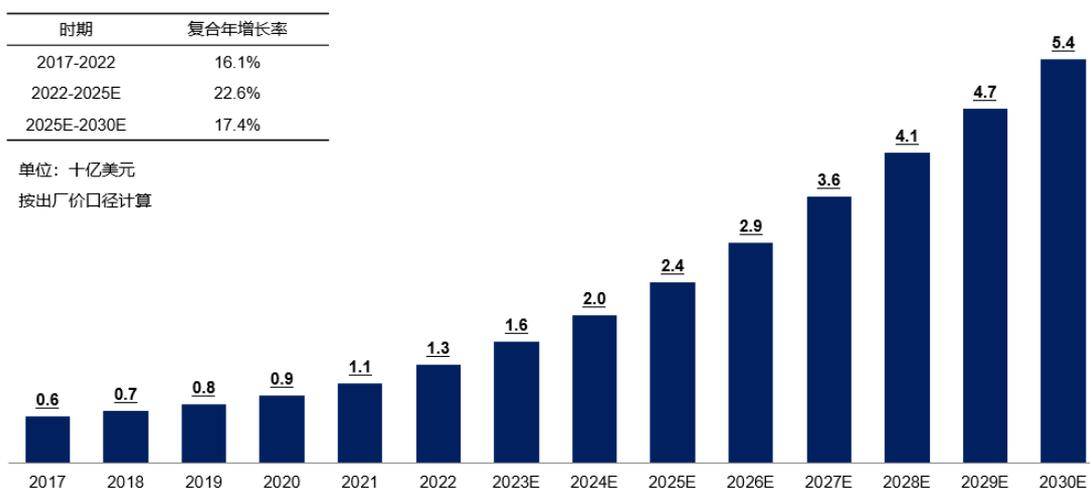
中国微流体控制零部件市场技术壁垒较高, 具备微流体控制零部件研发及生产技术的国产微流体控制零部件厂商仍在少数, 深圳垦拓流体技术股份有限公司经过多年发展, 累积行业经验及研发储备, 其核心产品性能指标已基本达到或超过国外品牌水准, 2022 年深圳垦拓流体技术股份有限公司在中国微流体控制零部件市场总体排名第四, 该市场排名前五的其余四家厂商均为国外厂商, 深圳垦拓流体技术股份有限公司是中国微流体控制零部件市场国产第一, 有望成为我国微型流体精密控制零部件行业领先企业。

二、微流体控制阀类零部件市场分析

2.1 全球微流体控制阀类零部件市场规模及预测

全球微流体控制阀类零部件市场正在经历快速增长，微流体控制阀类零部件下游需求增长以及技术创新推动了该市场的发展。从 2017 年至 2022 年，全球微流体控制阀类零部件市场规模从 6 亿美元增长至 13 亿美元，复合年增长率为 16.1%，预计该市场会持续快增长，到 2025 年达到 24 亿美元并于 2030 年扩大至 54 亿美元规模。

全球微流体控制阀类零部件市场规模及预测，2017-2030E



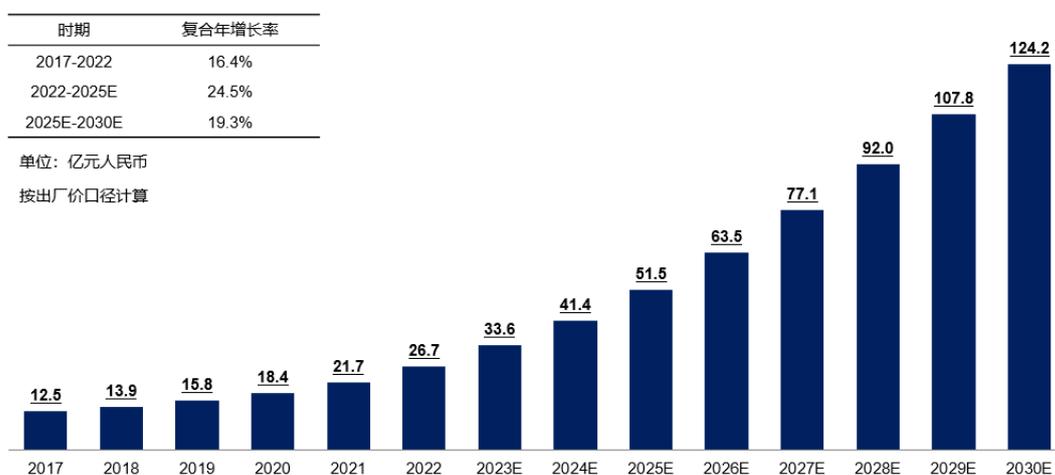
资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

2.2 中国微流体控制阀类零部件市场规模及预测

随着微流体控制阀类零部件行业利好政策发布、下游应用领域的需求持续增长、微流体控制阀类零部件厂商技术持续等因素的驱动，中国的微流体控制阀类零部件市场高速发展，2017 年至 2022 年，微流体控制阀类零部件市场从 12.5 亿元人民币增长至 26.7 亿元人民币，复合年增长率达到了 16.4%。2021 年至 2023 年前后，微流体控制零部件下游医疗器械领域设备需求进一步增

长，推动该类应用领域中微流体控制零部件的市场需求。同时，由于国外呼吸机比例阀等关键微流体控制阀类零部件面临进口限制等问题，国产微流体控制阀类零部件市场需求大幅增长。未来，微流体控制阀类零部件市场将保持高速增长，预计到 2030 年，中国微流体控制阀类零部件市场规模将达到 124.2 亿元人民币。

中国微流体控制阀类零部件市场规模及预测，2017-2030E



资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

2.3 中国微流体控制阀类零部件市场厂商排名

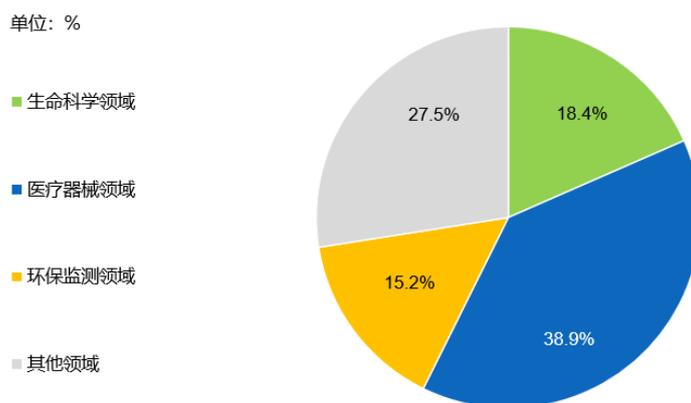
中国微流体控制阀类零部件市场快速发展，众多厂商持续探索技术创新，深圳垦拓流体技术股份有限公司经过多年发展，建立了微型隔膜电磁阀设计及开发技术、比例电磁阀设计及开发技术等一系列技术平台，2022 年深圳垦拓流体技术股份有限公司在中国微流体控制阀类零部件市场中排名第四，该市场排名前五的其余玩家均为国外厂家，垦拓流体技术股份有限公司位居该市场国产

第一，发展态势良好。

2.4 中国微流体控制阀类零部件市场，按医疗器械/环保监测/生命科学/其他领域拆分，2022

医疗器械是微流体控制阀类零部件最主要的应用领域，2022年微流体控制阀类零部件在医疗器械领域的应用占据中国微流体控制阀类零部件市场的38.9%。此外，生命科学领域微流体控制零部件市场占整体市场的18.4%，环保监测领域微流体控制零部件市场占比15.2%，其他领域微流控零部件市场占比约27.5%。

中国微流体控制阀类零部件市场拆分，2022



资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

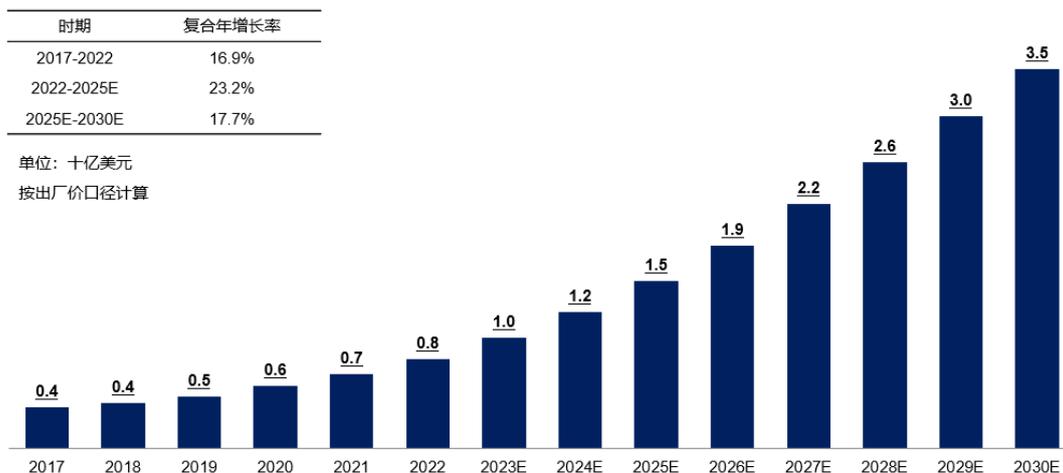
三、微流体控制泵类零部件市场分析

3.1 全球微流体控制泵类零部件市场规模及预测

全球微流体控制泵类零部件市场正处于快速增长阶段，多个下游应用领域对微流体控制泵类零部件的需求持续增加，全球微流体控制泵类零部件市场规

模从 2017 年的 4 亿美元增长至 2022 年的 8 亿美元，复合年增长率为 16.9%。预计全球微流体控制泵类零部件市场将保持高速增长，在 2025 年达到 15 亿美元规模并在 2030 年达到 35 亿美元规模。

全球微流体控制泵类零部件市场规模及预测，2017-2030E

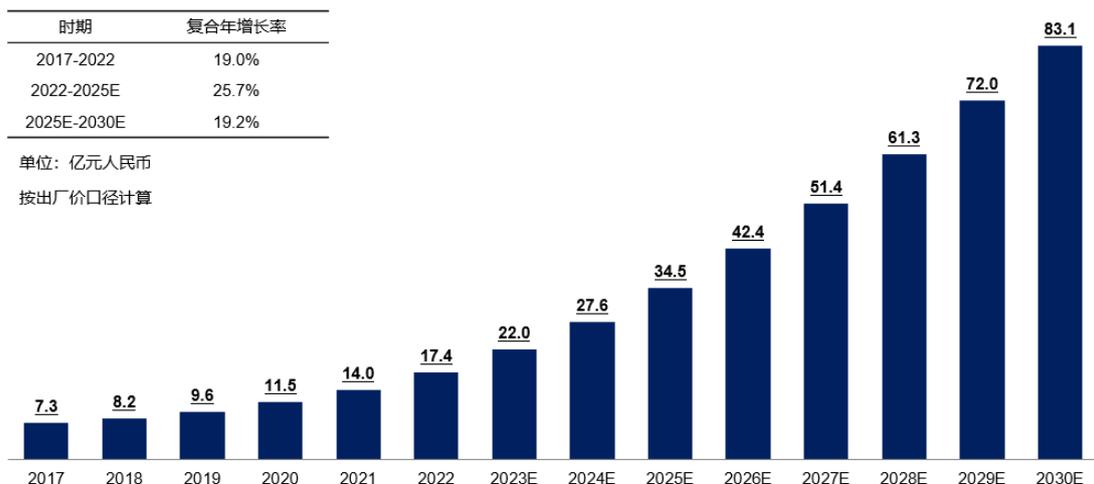


资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

3.2 中国微流体控制泵类零部件市场规模及预测

随着微流体控制泵类零部件厂商不断实现技术创新，下游应用领域的需求持续增长等因素的驱动，2017 年至 2022 年，我国微流体控制泵类零部件市场规模从 7.3 亿元人民币增长至 17.4 亿元人民币，复合年增长率达到 19.0%。2021 年至 2023 年前后，下游医疗器械对于微流体控制泵类零部件的需求增长。未来，中国微流体控制泵类零部件的市场规模将保持高速增长，国产品牌进一步实现进口替代，预计到 2030 年可达 83.1 亿元人民币。

中国微流体控制泵类零部件市场规模及预测，2017-2030E



资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

3.3 中国微流体控制泵类零部件市场厂商排名

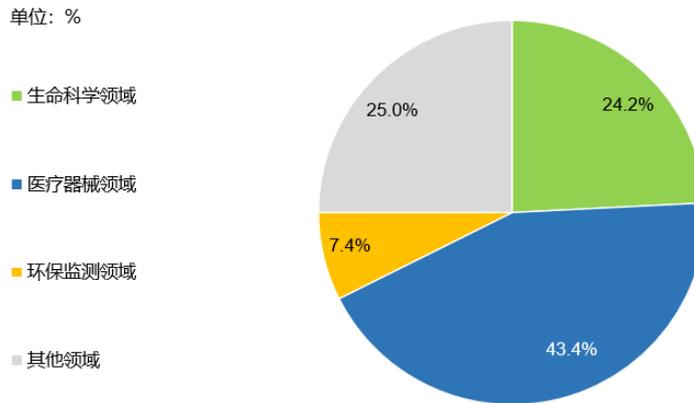
中国微流体控制泵类零部件市场蓬勃发展，国产厂商深圳垦拓流体技术股份有限公司经过多年发展，成功攻克多种技术难关，研发了微型精密移液器等微流体控制泵类产品，2022年深圳垦拓流体技术股份有限公司在中国微流体控制泵类零部件市场中排名第三，该市场排名前五的其余厂商均为国外厂商，垦拓流体技术股份有限公司在该市场为国产第一，与不同领域知名设备制造商建立深入合作关系，成功得到了市场和客户的广泛认可。

3.4 中国微流体控制阀类零部件市场，按医疗器械/环保监测/生命科学/其他领域拆分，2022

医疗器械是微流体控制泵类零部件最主要的应用领域，2022年微流体控制泵类零部件在医疗器械领域的应用占据中国微流体控制泵类零部件市场的43.4%。此外，生命科学领域微流体控制零部件市场占整体市场的24.2%，环

保监测领域微流体控制零部件市场占比 7.4%，其他领域微流控零部件市场占比约 25.0%。

中国微流体控制泵类零部件市场拆分，2022



资料来源：专家访谈，弗若斯特沙利文分析

四、微流体控制流路部件市场分析

微流体控制汇流板是一种微流体分配装置，能将多个流体通道汇集至一个集中模块，或将单一流体通道扩散至多点，实现多个流体回路的集中控制。微流体控制汇流板中可设计并添加尽可能多的微流体控制回路系统阀组、汇流管道、流体传感器等，不同组成部分相互协作，控制微流体控制回路系统中流体的传动及流量。微流体汇流板将微流体回路系统中复杂性高、重复度的高的组件集中添加至一个集中模块，实现多个流体通道的集中传动与控制，减少了微流体回路系统所占空间及复杂性。通过在微流体控制汇流板外部添加连接标识，可将微流体控制汇流板与微流体控制回路系统相连接，应用于多种微流体控制设备中选择性装配和使用的永久性结构件。

键合汇流板（Manifold）是基因测序仪中的核心零部件之一，在基因测序

仪内起着流体液路相关的精密控制作用。

深圳垦拓流体技术股份有限公司生产的键合汇流板 (Manifold) 质量达到国际先进水平, 填补了国内基因测序仪用键合汇流板 (Manifold) 产品的空白。目前垦拓流体已成为国内基因测序仪器领域知名公司华大智造、真迈生物、赛陆医疗等的重要供应商。为国产基因测序仪自立自强提供了核心基础零部件。

五、 微流体控制耗材类产品市场分析

微流体控制耗材是微流体控制领域不可或缺的实验消耗品, 是满足不同实验需求的一次性使用品, 需要与其他微流体控制零部件配套使用。微流体控制耗材主要包括微流体控制芯片、移液 Tip 头、反应杯等。微流体控制芯片是利用微米级流体通道来处理微流体的集成性微流体控制零部件, 通常为多通道芯片结构, 拥有采样、稀释、加试剂、反应、分离、检测等多个功能, 能够平行处理大量样品, 微流体控制芯片是保证整个微流体控制系统能够自动化高通量运行的关键零部件; 微流体控制移液 Tip 头是一种用于液体移液且能与移液器相兼容的一次性消耗品, 该产品支持自动化操作, 拥有液位检测功能, 与微流体控制移液器配套使用可进一步扩大相关微流体控制零部件性能优势; 微流体控制反应杯是一种支持样品在单个全封闭组件中完成多个实验步骤的一次性微流体控制零部件配件, 其形状、材料和厚度等参数都可依据下游实验要求进行定制以适配不同的微流体控制系统。未来, 微流体控制耗材市场将在耗材适配性要求提高、结构不断革新、新型加工技术不断出现及下游应用领域需求增

长等因素的驱动下，向定制化、集成化方向发展并实现行业规模的持续快速增长。

以上内容仅为删减版，其余内容如有需求请与我们联系获取