

行业深度

医疗器械

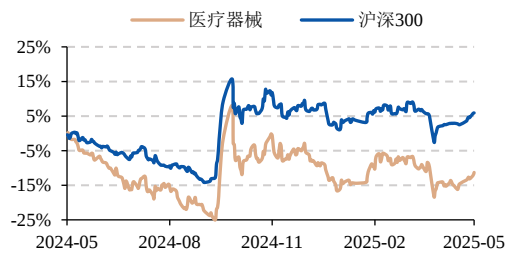
AI 医疗重构诊疗流程，效率与市场增长下的投资机会

2025 年 05 月 13 日

评级 领先大市

评级变动：维持

行业涨跌幅比较



%	1M	3M	12M
医疗器械	3.41	-2.04	-11.64
沪深 300	3.89	-0.60	6.27

相关报告

- 1 医疗器械行业 4 月报：国家药监局发布征求意见稿，全力支持高端医疗器械重大创新 2025-04-15
- 2 医疗器械行业 3 月报：DeepSeek 加速 AI 医疗落地，建议关注相关企业投资机遇 2025-03-12
- 3 医疗器械行业 2 月报：国务院创新药械支持文件出台，政策红利有望进一步释放 2025-02-10

重点股票	2024A		2025E		2026E		评级
	EPS (元)	PE (倍)	EPS (元)	PE (倍)	EPS (元)	PE (倍)	
迈瑞医疗	9.62	24.21	9.83	23.69	10.89	21.39	买入
联影医疗	1.53	90.64	2.27	61.25	2.76	50.32	增持
鱼跃医疗	1.80	19.67	2.01	17.64	2.30	15.39	增持
可孚医疗	1.49	22.60	1.70	19.79	1.99	16.97	增持

资料来源：iFinD，财信证券

投资要点：

- **AI 医疗通过人工智能、大数据等技术重构医疗流程，突破传统医疗体系的结构性矛盾。**当前全球面临老龄化加剧、医疗资源分配不均等挑战，AI 医疗通过系统性重构医疗价值链，打破地域限制，形成“顶端优化—中层强化—基层强化”的三级赋能体系，加速构建分级诊疗新格局，推动医疗资源普惠化。政策层面，我国自 2016 年起出台《新一代人工智能发展规划》等系列文件，推动 AI 医疗器械分类监管与技术落地。2023 年中国 AI 医疗市场规模达 973 亿元，预计 2028 年将突破 1500 亿元，年复合增长率 10.5%，AI 正从辅助工具演变为医疗流程重构的核心驱动力。
- **AI 医学影像：落地最早，应用最为广泛。**作为 AI 医疗成熟度最高的领域，AI 医学影像已形成覆盖 CT、MRI、X 光等多模态影像的完整应用生态，并渗透至检查流程优化、单病种临床决策及医学教育。2025 年中国 AI 医学影像市场规模将达 61.7 亿元，预计 2030 年将达 137.4 亿元。国内竞争格局呈现多元化，设备厂商依托硬件优势构建“设备+AI”生态；纯 AI 企业聚焦病灶识别与跨病种泛化能力；互联网巨头通过多场景适配整合资源。
- **AI 体外诊断应用方兴未艾，市场快速增长。**AI 体外诊断通过算法优化实验室流程、提升检验效率，应用范围涵盖血液细胞形态学、微生物形态学、组织病理学等领域。政策支持下，AI 体外诊断市场快速增长。AI 体外诊断企业各具特色，如华大基因推出生成式生物智能模型 GBI ALL，安必平推出 Xpro90 液基细胞全自动智能流水工作站及宫颈癌筛查数字化智能化整体方案，圣湘生物的呼吸道、测序系统接入 DeepSeek，赋能多项业务场景，安图生物利用 AI 技术赋能检验设备并推出 AI 检验临床辅助决策系统。
- **AI 可穿戴设备，重构健康管理模式。**AI 可穿戴设备通过实时监测与数据分析重构健康管理模式，成为慢病管理与疾病预警的重要载体。其优势体现在智能化、个性化、实时性、自我学习与优化以及早期预警与疾病预测等方面，如威高 AI 血压心电手表的 24 小时监测功能等。2023 年我国智能穿戴设备市场规模超 150 亿元，预计 2026 年将达 330

亿元，年复合增长率达 18.1%。政策支持推动行业向规范化、标准化升级。相关企业布局呈现差异化，鱼跃医疗将 AI 算法融入医疗设备；乐心医疗深化布局健康监测设备与 AI 服务，推出心血管病垂直领域大模型，为用户提供更加精准、个性化的健康管理方案。

- **投资建议：**我们认为未来行业有望依托企业技术平台化、AI 诊疗拓展、消费医疗延伸突破等实现多维发展，行业将从规模扩张转向更高层次的发展阶段，看好行业高质量发展及长期投资机遇，维持行业“领先大市”评级。DeepSeek 等大模型不仅能提高医生诊疗效率和准确性，还能进一步优化医疗资源配置和提升患者就医体验。未来，随着人工智能技术的持续发展和群众医疗健康需求持续提升，AI 医疗领域有望进一步扩容，建议关注国内 AI 医疗布局较早的龙头公司，如迈瑞医疗、联影医疗、鱼跃医疗、可孚医疗等。
- **风险提示：**AI 技术不完善带来的经营风险，AI 医疗相关产品上市销售进展不及预期，行业政策变化风险，行业竞争加剧，国际贸易摩擦等风险。

内容目录

1 AI 医疗：助力“医疗平权”，重塑医疗价值链	5
1.1 国内 AI 医疗发展环境已成熟	5
1.2 资源弥合：AI 技术破解医疗资源的分布不均困境	7
1.2.1 医疗需求增长趋势下，医疗资源“东强西弱、城强乡弱”	7
1.2.2 AI 重构医疗价值链，助力“医疗平权”	7
1.3 应用端：医疗场景多元化	10
1.4 政策助力，AI 医疗市场规模快速增长	12
2 AI 医学影像	14
2.1 AI 医学影像落地最早，应用广泛	14
2.2 AI 医学影像相关公司	17
2.2.1 迈瑞医疗：AI 医疗布局全面，成果颇丰	17
2.2.2 联影医疗：依托硬件，较早布局	20
2.2.3 东软医疗：持续推动构建智慧影像生态圈	21
2.2.4 开立医疗：以医疗设备为核心，实施“设备+AI”策略	22
3 AI 体外诊断	23
3.1 AI 体外诊断：应用范围方兴未艾，市场快速增长	23
3.2 AI 体外诊断相关公司	24
3.2.1 华大基因：“AI+BT”，生成式生物智能创新范式	24
3.2.2 安必平：国内 AI 病理诊断先行者	26
3.2.3 圣湘生物：AI 赋能诊疗一体化	28
3.2.4 安图生物：积极探索 AI 技术、检验设备与检验业务的深度融合	29
4 AI 可穿戴设备	30
4.1 AI 可穿戴设备：重构健康管理模式	30
4.2 AI 可穿戴设备相关公司	32
4.2.1 鱼跃医疗：家用监测设备龙头企业，将 AI 深度融入产品研发及服务生态	32
4.2.2 可孚医疗：可穿戴设备产线丰富，已完成 AI 大模型部署	33
4.2.3 乐心医疗：深化布局“健康监测设备+AI 服务”	34
5 投资建议	35
6 风险提示	35

图表目录

图 1：人工智能以“人工智能医疗器械”的形式应用于医疗健康场景	5
图 2：国内 AI 医疗器械发展环境已成熟	6
图 3：AI 赋能医疗环节	9
图 4：卫生健康行业 AI 应用场景	11
图 5：2022-2028E 中国 AI 医疗市场规模及增速	13
图 6：康泰瑞影 Altumira SC 软件可显著提升 X 光片图像清晰度	15
图 7：2025E-2030E 中国 AI 医学影像市场规模	16
图 8：部分 AI 医学影像参与企业	17
图 9：迈瑞医疗 AI 阅片机大幅提高形态学分析效率	18
图 10：Nuewa A20 覆盖妇幼全周期各临床场景，实现全栈全景智能	19
图 11：联影影智大模型跨模态影像分割效果卓越	20

图 12: 东软医疗将医疗器械安装基础与 MDaaS 生态平台结合, 为客户提供医疗服务	21
图 13: 开立医疗主要产线	22
图 14: 凤眼 S-Fetus 可有效提升医生产科筛查工作效率	23
图 15: 华大基因业务布局	25
图 16: 华大基因创新智能化疾病防控系统“13311i”	26
图 17: 安必平主营业务情况	27
图 18: 安必平 AI 分析-扫描仪-封片机-制片染色一体机	27
图 19: 圣湘生物数智测序系统已接入 DeepSeek	28
图 20: 安图生物 AI 赋能血清质量识别	29
图 21: 安图生物 AI 检验临床辅助决策支持系统	30
图 22: 威高 AI 血压心电手表可 24 小时连续监测血压、心电、体温、血氧数据	31
图 23: 心康医疗基于可穿戴式智能心电衣提供远程心电监测预警和诊断服务	34
表 1: 医院、患者均受益于 AI 医疗	9
表 2: 中国 AI 医疗器械相关政策	12
表 3: AI 医学影像分类	14
表 4: 迈瑞医疗部分 AI 布局	19
表 5: 鱼跃医疗主要产线	32
表 6: 可孚医疗主要产线	33

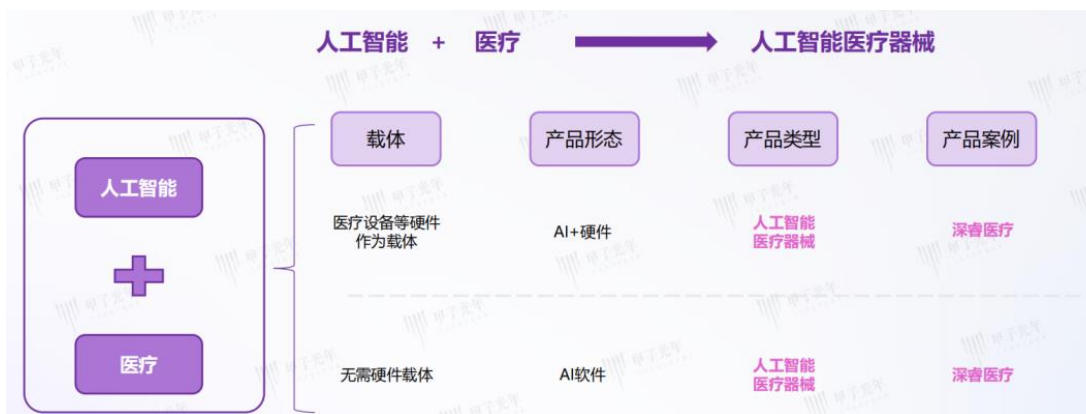
1 AI 医疗：助力“医疗平权”，重塑医疗价值链

人工智能（Artificial Intelligence, AI）是指通过计算机系统模拟人类智能的理论、方法和技术，使其具备学习、推理、感知、决策、规划等能力，以解决复杂问题或完成特定任务。其核心目标是让机器能够像人类一样思考、适应环境并自主行动。

AI 医疗是指通过运用先进的信息技术，对医疗过程进行智能化管理和优化，从而提高医疗服务的质量和效率。AI 在医疗中的应用，不仅有助于提升医疗服务的精准度和个性化程度，还能为医疗决策提供科学依据，推动医疗行业的创新发展。

根据有无搭载硬件，AI 医疗器械可分为两类：一类是以诊断分析系统、机器人、监护仪等硬件系统为载体，人工智能技术作为软件组件驱动并控制相关硬件系统，从而实现预期功能；二是无需医疗器械硬件，以独立软件的形式实现其预期功能。

图 1：人工智能以“人工智能医疗器械”的形式应用于医疗健康场景



资料来源：《2024 中国 AI 医疗产业研究报告》

1.1 国内 AI 医疗发展环境已成熟

支撑环境已有基础：支撑环境主要包括数据资源和数据服务。数据资源为 AI 医疗器械的训练、学习和推断提供资源，进而推动算法准确性、泛化性的提高。目前我国已有许多医院根据自身优势建立了各类专病医疗数据库。数据服务通过提升医疗数据的质量间接推动 AI 医疗器械的发展，国内数据服务商如医渡云通过对大规模多源异构医疗数据进行集成、挖掘、利用，建立疾病模型，辅助完成 AI 医疗器械产品的研发。

国内 AI 相关基础设施完善：基础设施为 AI 医疗器械产业提供基础保障，主要包括网络安全、存算基础两方面。网络安全厂商通过在网络环境中加装防火墙硬件设备、添加限制策略等提高网络防攻击能力，进而保障医疗数据安全。存算基础为 AI 医疗器械数据提供存储运算平台。目前 AI 医疗器械产品在实际应用中的部署形态分为两种，一种是将 AI 算法嵌入定制化芯片，芯片赋能设备，实现信息的原位处理，算法嵌入芯片进行信息原位处理使得信息处理效率更快，但是对于芯片硬件的要求更高；另一种是将医疗数据

存储至云端，通过算法调用传输实现数据的处理，数据传输至云端有利于信息的多方面整合，处理结果更全面、准确，同时目前越来越多的用户在数据的存储与传输中，引入区块链等创新技术，确保数据安全。国内相关企业百花齐放，芯片供应商主要有鲲鹏科技、紫光集团、华为海思等，云平台主要有百度云、阿里云、华为云等。

智慧中枢全球领先：作为连接基础设施和智慧应用的核心环节，智慧中枢为 AI 医疗器械的发展提供了坚实的算法基础和模型基础。其供应商以国内互联网公司和 IT 硬件巨头为主，这些企业凭借全球领先的技术实力和创新能力，为 AI 医疗器械产业提供了强大的支撑。百度创新性地提出构建符合临床知识体系的病灶—疾病循证推理框架，有效破解了 AI 系统的“黑盒”瓶颈，同时在产品开发部署中使用自研的“飞桨深度学习框架”，实现了全生命周期的自主可控。此外，国内 IT 硬件巨头如华为海思、紫光集团等，通过高性能芯片和云计算平台的研发，为 AI 医疗提供了强大的硬件支持。这些企业的技术突破不仅降低了 AI 技术在医疗领域应用的门槛，还显著提升了医疗智能化水平，为 AI 医疗器械产业的快速发展奠定了坚实基础。

智慧应用（终端应用）逐步发展：终端应用是 AI 医疗器械产业生态中面向患者、医生、医院解决行业痛点、满足行业需求的环节，包含 AI 辅助诊断、AI 辅助治疗、AI 康复理疗、AI 监护支持和 AI 中医诊疗五个等多个方向。其中 AI 辅助诊断通过对患者的影像数据进行分析，将分析结果提供给医生，辅助医生对患者的病情进行诊断。AI 辅助治疗通过利用诊断结果为患者制定治疗计划，辅助患者的治疗过程。AI 康复理疗通过利用人工智能技术，面向运动障碍康复、精神类疾病等，辅助患者进行康复治疗。AI 监护与生命支持通过对人体生理参数进行智能监护或对患者提供智能生命支持，提高了医护效率。AI 中医诊疗通过结合人工智能技术将中医的“望闻问切”四诊技术智能化、标准化。

图 2：国内 AI 医疗器械发展环境已成熟



资料来源：《人工智能医疗器械产业发展白皮书 2023》

1.2 资源弥合：AI 技术破解医疗资源的分布不均困境

1.2.1 医疗需求增长趋势下，医疗资源“东强西弱、城强乡弱”

老龄化下医疗需求增长。我国人口老龄化趋势持续，民政部数据显示，截至 2024 年年底，我国 60 岁及以上老年人口达到 3.1 亿，占总人口的 22%。根据预测，到 2035 年左右，我国 60 岁及以上老年人口将突破 4 亿，在总人口中的占比将超过 30%，进入重度老龄化阶段。老龄化趋势下带来癌症、心脑血管疾病等高发疾病筛查需求。

基层医疗资源相对匮乏，基层医疗机构诊断能力不足。基层医疗体系作为我国医疗卫生服务网络的“网底”，近年来在政策倾斜下硬件设施有所改善，但资源结构性短缺与诊断能力薄弱的矛盾依然突出。2023 年，占全国医疗机构总数 94.9% 的基层医疗卫生机构，仅承担了 51.8% 的诊疗服务量，资源利用率与服务质量形成反差。

优质医疗资源的区域布局不均衡问题较为突出。我国的医疗资源分布在省份之间差异逐渐缩小，但是在地区之间差异仍然存在。医疗机构尤其是以三甲医院为代表的优质医疗资源，仍然集中在东部沿海地区，与之对应的是医疗人员、大量的诊疗活动也集中于东部地区。

1.2.2 AI 重构医疗价值链，助力“医疗平权”

在医疗健康领域，AI 技术正展现出明显优势。（1）**高效性：**AI 能够以超人类的速度处理和分析医学数据，显著提高了诊断工作的效率，并加速患者的治疗过程。（2）**高准确性：**AI 模型经过训练，能够识别影像中的细微变化和模式，还可以通过深度学习不断提高识别能力，减少主观判断的偏差，从而提高诊断的准确性。（3）**低漏诊率：**AI 系统具有高精度度和细致的分析能力，它们能够检测到一些可能被人类医生忽略的病变或异常，有助于减少漏诊的情况，确保患者得到及时和适当的治疗。

重构医疗服务价值链，AI 技术助力诊疗效率质量双提升。传统医疗价值链呈现“诊疗服务主导型”线性结构，存在环节割裂、资源固化等缺陷，诊断、治疗、资源配置环节存在效率瓶颈与质量波动。AI 技术通过提升诊疗效率、优化医疗质量、拓展全周期健康管理三大核心路径，系统性重构医疗服务体系。

在导诊环节，AI 技术通过智能分诊系统优化医疗资源分配，全国已有多家三甲医院部署智能分诊系统，通过分析患者生命体征和电子病历数据，动态优化就诊路径，显著缩短候诊时间。

在诊断环节，AI 的系统能在极短时间内完成多病种联合诊断，准确率超越人类医师。有研究表明，基于 AI 的 CT 扫描真阳性结节诊断率（98.54%）显著高于放射科医生人工诊断率（46.53%）。人工耗时至少 10 多分钟分析的图像，浙大一院研发的 AI 病理助手 OmniPT 只需要 1~3 秒就能快速锁定病灶区域，并且在胃癌、结直肠癌和宫颈癌等十余个高发病率癌种上取得了 95% 以上诊断准确性。哈医大二院 CT 诊断科将 AI 技术应用于血管病诊断，实现自动血管 VR/CPR/MIP 等显示，使血管 CTA 检查后处理及报告时间可

整体缩短 90%。

在治疗环节，AI 助力手术准确性、安全性提升。哈医大二院骨外科运用 AI 辅助技术为多名患者精准实施髋、膝关节置换手术。传统术前规划需要工程师和术者反复沟通设计 1—4 周，才能得出可行方案，而 AI 辅助仅仅需要 5~40 分钟。且 AI 规划精准，术者术中可以快速判断，明确减少手术时间，减少术中出血，提高手术效率，帮助患者更快恢复。

在疾病预防环节，AI 技术通过连续性健康数据追踪与预防性干预，将医疗服务从疾病治疗延伸至全生命周期管理。在慢性病防控领域，可穿戴设备与 AI 预测模型联动，使糖尿病患者并发症风险显著降低。

打破地域限制，AI 技术实现医疗资源空间重构。通过分布式 AI 智能网络，优质医疗资源的覆盖范围从传统模式的发达地区扩展至更广泛的区域，使基层医院的诊断能力接近三甲医院水平，缩小地域差距。例如，在远程医疗领域，5G 远程超声机器人系统让偏远地区患者也能获得高质量诊疗服务，内蒙古牧民可实时接受北京专家的介入手术；云端诊断平台使基层医生获得实时 AI 决策支持，浙江省试点中，AI 眼底病变识别系统大幅降低了糖尿病视网膜病变的漏诊率，提升偏远地区影像诊断符合率，城乡诊断差距进一步缩小。

AI 医疗技术通过系统性重构医疗价值链，正在开创医疗资源普惠化新范式。这种重构体现在三个维度：首先打破传统医疗服务的线性链条，构建智能协同的价值网络；其次重塑医疗资源配置的空间格局，突破地理与能力限制；最终实现健康管理的时间延展，形成全周期服务闭环，从而系统性解决医疗资源分布不均问题。AI 驱动的医疗革命正在形成“顶端优化—中层强化—基层强化”的三级赋能体系。通过智能中枢的资源调配、精准医疗的技术突破和全域覆盖的服务延伸，AI 不仅解决了医疗资源“有没有”的存量矛盾，更在重塑“好不好”的质量标准和“公平与否”的分配机制。未来 AI 医疗将加速构建分级诊疗新格局，最终实现优质医疗资源普惠可及的目标。

图 3：AI 赋能医疗环节



资料来源：《2024 中国 AI 医疗产业研究报告》

表 1：医院、患者均受益于 AI 医疗

受益对象	受益方向	举例
医院	优化医疗流程	AI 通过优化医疗流程，提高医疗服务效率。例如，通过智能化的排班系统，可以合理安排医护工作时间，减少等待时间。此外，通过智能化的数据分析，可以及时发现潜在的医疗问题，提前采取措施，避免问题的发生。
	辅助诊疗	通过运用大数据、人工智能等技术，AI 医疗能够快速准确地诊断疾病，提高诊断的准确性和效率，同时通过对患者的生理数据、药物反应数据等进行实时监测和分析，制定个性化的治疗方案。医生进行综合分析，为患者提供个性化的诊断方案。
	提高医护工作效率	通过智能化的病历管理系统，医生可以快速检索和查看患者的病历信息，减少重复劳动。此外，通过智能化的药品管理系统，药剂师可以快速准确地配发药品，提高工作效率；通过 AI 医疗对院内设备、药品、人员等资源的实时监控和调度，医疗机构可以优化资源配置，提高效率。
患者	随时获取医疗服务	AI 医疗能够为患者提供随时随地的医疗服务。患者可以通过手机 APP、网站等渠道随时随地获取医疗服务，无需到医院排队等待。此外，AI 医疗还可以为患者提供在线咨询、远程诊断等服务，方便患者随时随地获得帮助。
	自助服务	AI 医疗能够为患者提供自助服务。例如，患者可以通过自助挂号机、自助缴费机等设备快速完成挂号和缴费等操作。此外，患者还可以通过手机 APP 查询检查结果、预约手术等操作。

资料来源：《2024 中国 AI 医疗产业研究报告》，财信证券

1.3 应用端：医疗场景多元化

当前，AI 医疗已形成涵盖诊断、治疗、管理、研发等全链条的多元化应用生态，并通过真实场景的规模化落地验证了其临床价值。

AI 影像诊断：当前 AI 技术在医学影像诊断中的应用最为成熟。华西医院李为民教授团队研发的肺癌（肺结节）AI 辅助诊断系统于 2016 年开始先后在全国 155 家医院使用，对实现肺癌早期诊断同质化发挥了重要作用。在深圳，AI+ 产前超声技术应用后，孕中期“大排畸”检查时间从 30 分钟缩短至 10 分钟，标准化率提升超 30%，大幅释放超声医生的工作压力。

AI 临床决策辅助：通过机器学习处理临床数据，AI 工具生成个性化的诊断和治疗建议，提高癌症、糖尿病和心血管疾病等复杂疾病的准确性。例如岐黄问道大模型通过整合中医药经典理论、药方、临床案例等丰富知识资源，为医生提供辅助性的诊疗建议，协助医生优化治疗方案。IBM 的沃森基因组学系统可以在极短的时间内分析超过 20 万种医学文献和基因序列，将其与患者的基因差异相匹配，帮助医生精准地制定个性化方案。AI 技术将基因组的分析时间总体提高了 85%，还提升了肿瘤治疗的精准度。

AI 病例辅助生成：深圳迈瑞与腾讯合作的重症医疗大模型，能在 5 秒内完成诊疗全流程数据整合，1 分钟生成结构化病历，并实时提供循证医学支持。

AI 手术智能辅助规划：AI 应用可以明确手术关键部位、推荐最佳手术方案、评估手术风险、辅助医生提高手术精准性、减低术中风险及术后并发症。例如，联影智能前沿平台—胸外手术智能规划系统，可智能完成全肺三维重建，辅助胸部疾病术前计划。系统提供丰富的手术规划工具，结合肺亚段智能重建，助力精准外科治疗。

AI 智能就医：AI 可以准确快速理解患者问题，帮助患者获取就医信息。例如，深圳市第三人民医院推出的“DeepSeek+腾讯混元”双模型体检系统，可生成个性化健康报告并翻译为通俗表达，同时根据风险等级制定干预方案，给予受检者合理的处置建议。

AI 医院管理与运营：AI 正重构医疗资源分配与监管模式。清华大学附属北京清华长庚医院的智能医保基金监管系统，通过 AI 审核处方和标准化计价逻辑，拦截 80% 的不合理收费，构建“事前防控、事中管控、事后监控”的全链条监管网络。京东健康的“未来数字医院”方案则整合线上线下资源，打造医院“超级大脑”，通过智能调度和数据分析提升医院运营效率。

AI 医疗已从单点工具发展为覆盖全流程的智能化体系，通过技术赋能实现医疗资源的优化配置与服务质量升级，为患者、医生和医疗机构创造多维价值。

图 4：卫生健康行业 AI 应用场景



资料来源：国家卫健委官网

Deepseek 大模型发布，助力 AI 医疗破圈。（1）降低医疗大模型本地化部署和技术门槛：DeepSeek 通过技术创新，降低算力需求和资金成本，解决了传统医疗 AI 系统高昂部署费用的问题，显著降低了医院部署 AI 医疗系统的门槛。同时，在技术层面，在 DeepSeek 等开源大模型的推动下，大幅降低了文本处理和语言理解的技术门槛，使得 AI 技术更加普惠。这种“AI 民主化”带来了多个关键变化，各级医疗机构和临床用户开始更积极地拥抱 AI 技术，同时临床用户对医疗 AI 的发展也有了更长远的预期；此外，也加速了医疗文本大模型的轻量化、本地化部署，降低了 AI 在医疗场景中的落地门槛。（2）

提升诊疗质量和医疗效率：DeepSeek 通过深度学习和大数据分析，能够更精准地进行疾病诊断和治疗方案制定，从而提高医疗服务质量。在医疗影像领域，DeepSeek 的多模态系统已实现对 CT、MRI 等复杂影像的亚毫米级识别，显著提升了早期肺癌检出率。在病理诊断方面，其全切片数字病理分析平台大幅缩短了骨髓涂片分析时间，提高了诊断一致性。截至 4 月初，全国已有超过 700 家大型医院（以三甲医院为主）完成了 DeepSeek 大模型的本地化部署和应用。

国内医疗 AI 产品迅速落地。多因素驱动下 AI 技术快速融入医疗全流程，全国已有多家医疗机构部署 AI 医疗系统，覆盖影像诊断、手术辅助、药物研发、智能管理等场景，据深圳卫健委初步统计，截至 2025 年 3 月，已有近 450 个 AI 产品在深圳市各级医疗卫生机构应用落地，其中临床医疗服务类 404 个，医院管理类 29 个，公共卫生管理类 4 个，科教研辅助类 2 个，支撑环境类 8 个。

1.4 政策助力，AI 医疗市场规模快速增长

政策端：支持性文件频发，推动医疗智能化升级。近年来，我国为树立医院对前沿技术的正确认知并引导相关产业快速发展，开始围绕 AI 出台相关政策，从宏观层面推动 AI 技术在医疗领域的应用，旨在提高医疗服务效率和质量，最终实现医疗行业的智能化升级。这些政策的实施，不仅促进了 AI 技术在医疗领域的广泛应用，还为医疗行业的未来发展指明了方向，推动了医疗服务质量的提升和医疗资源的优化配置。

表 2：中国 AI 医疗器械相关政策

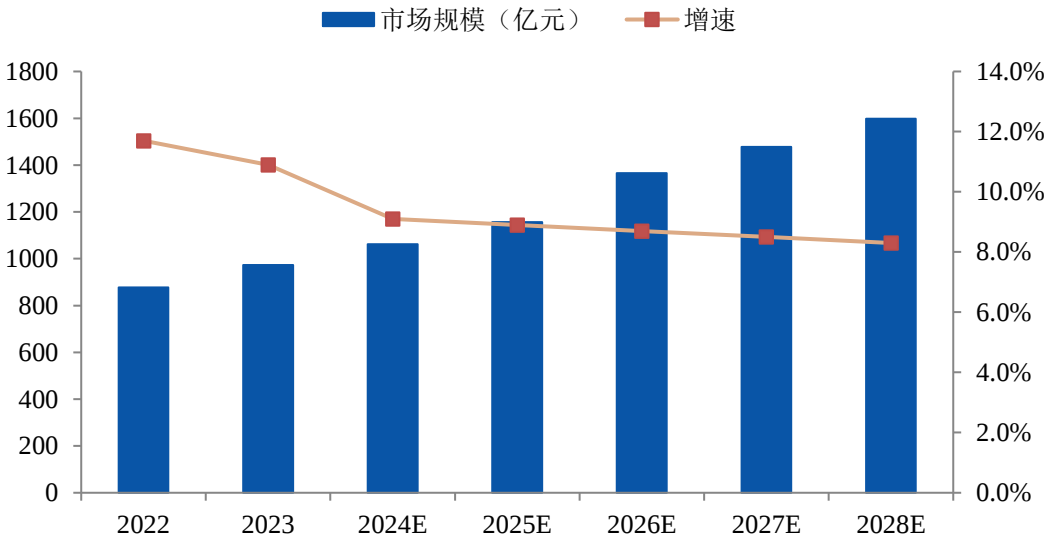
发布时间	发布单位	政策名称	主要内容
2018 年 4 月	国务院办公厅	《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》	研发基于人工智能的临床诊疗决策支持系统，开展智能医学影像识别、病理分型和多学科会诊以及多种医疗健康场景下的智能语音技术应用，提高医疗服务效率。支持中医辨证论治智能辅助系统应用，提升基层中医诊疗服务能力。开展基于人工智能技术、医疗健康智能设备的移动医疗示范，实现个人健康实时监测与评估、疾病预警、慢病筛查、主动干预。
2019 年 3 月	国家卫生健康委办公厅	《医院智慧服务分级评估标准体系》	鼓励医院采用人工智能技术提升服务质量。
2019 年 7 月	国家药品监督管理局医疗器械技术审评中心	《深度学习辅助决策医疗器械软件审批要点》	重点关注软件的数据质量控制、算法泛化能力、临床使用风险，以及算法所用计算资源（即运行环境）失效的间接影响。
2021 年 6 月	国务院	《国务院办公厅关于推动公立医院高质量发展的意见》	推动云计算、大数据、物联网、区块链、第五代移动通信（5G）等新一代信息技术与医疗服务深度融合。推进电子病历、智慧服务、智慧管理“三位一体”的智慧医院建设和医院信息标准化建设，大力发展远程医疗和互联网诊疗，推动手术机器人等智能医疗设备和智能辅助诊断系统研发与应用。
2021 年 7 月	国家药监局	《人工智能医用软件产品分类界定指导原则》	明确了人工智能医用软件的分类和监管要求，依据风险等级分为二类或三类医疗器械。

2021年12月	工业和信息化部等部门	《“十四五”医疗装备产业规划》	提出远程医疗、移动医疗、智慧医疗、精准医疗、中医特色医疗等新业态全面创新发展。
2022年3月	国家药监局审中心	《人工智能医疗器械注册审查指导原则》	规范了人工智能医疗器械全生命周期过程质控要求和注册申报资料要求。
2022年11月	国家互联网信息办公室等部门	《互联网信息服务深度合成管理规定》	明确生成式人工智能服务提供者、技术支持者和服务使用者等各方法定义务。
2023年7月	国家互联网信息办公室等部门	《生成式人工智能服务管理暂行办法》	鼓励生成式人工智能创新发展，对生成式人工智能服务实行包容审慎和分类分级监管。
2024年11月	国家卫生健康委等部门	《卫生健康行业人工智能应用场景参考指引》	聚焦“人工智能+”与医疗服务管理、基层公卫服务、健康产业发展、医学教学科研相结合的四大领域。
2024年12月	国务院办公厅	《国务院办公厅关于全面深化药品医疗器械审评改革促进医药产业高质量发展的意见》	优化医疗器械标准体系，研究组建人工智能、医用机器人等前沿医疗器械标准化技术组织。

资料来源：中商产业研究院，财信证券

国内 AI 医疗市场规模有望在 2028 年达 1598 亿元。近年来，中国 AI 医疗市场规模持续增长，2023 年达到 973 亿元，预计 2028 年将达 1598 亿元，2022—2028 年间年复合增长率为 10.5%。这一增长得益于人口老龄化和医护短缺的大环境，AI 技术能够缓解医疗资源供需矛盾，提高医疗体系效率，减轻医务人员负担。AI 在药物及疫苗研发、医学影像、智能医院、医疗机器人、基因组学等领域的应用前景广阔，推动了医疗流程优化和智慧医院建设。

图 5：2022-2028E 中国 AI 医疗市场规模及增速



资料来源：《2024 中国 AI 医疗产业研究报告》，财信证券

2 AI 医学影像

2.1 AI 医学影像落地最早，应用广泛

AI 医学影像是指利用人工智能技术（如深度学习、机器学习等）对医学影像数据进行分析 and 解读，辅助医生进行疾病诊断、治疗规划和预后评估。AI 医学影像的核心是通过算法自动识别影像中的病变区域，提供定量分析和诊断建议。AI 医学影像根据不同维度进行分类可分为基于深度学习的影像分析、基于机器学习的影像分析、影像分割与标注、影像分类与检测、影像生成与增强等。

表 3：AI 医学影像分类

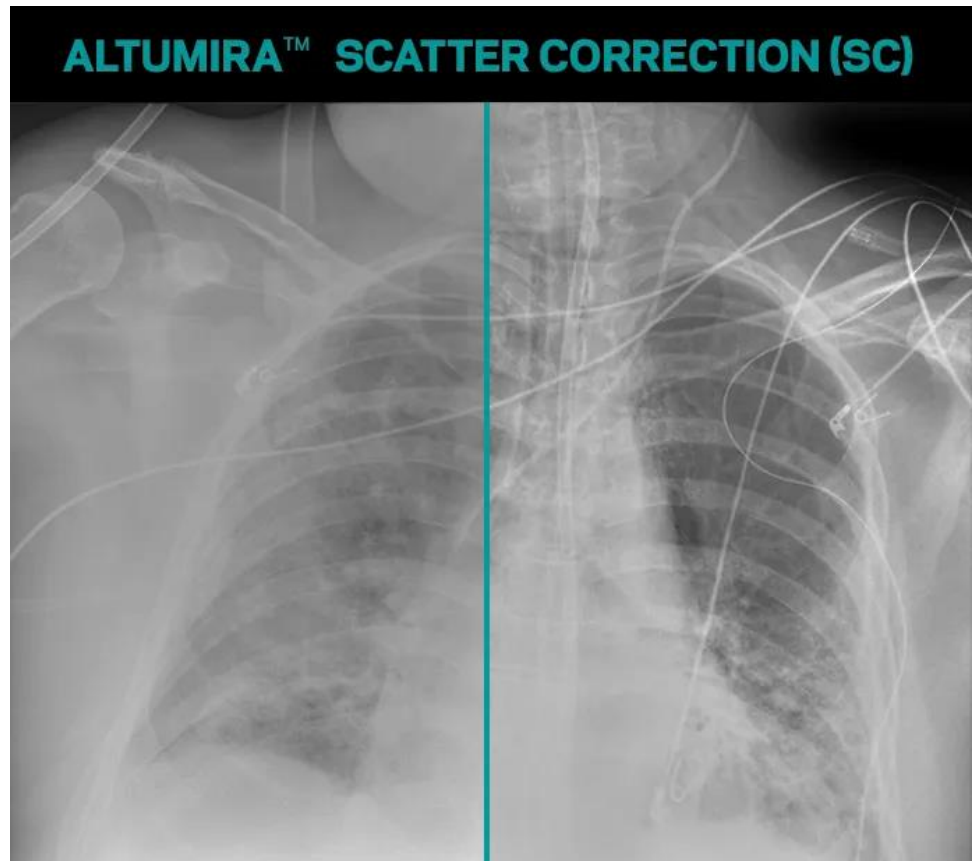
分类依据	主要类型
应用场景	疾病筛查：用于早期疾病的快速筛查，如肺结节筛查、乳腺癌筛查等。
	辅助诊断：识别病变区域，提供诊断建议等。
	治疗规划：辅助制定治疗方案，如肿瘤放疗靶区勾画、手术路径规划等。
	预后评估：分析疾病进展和治疗效果，如肿瘤治疗效果评估。
	影像增强与重建：提高影像质量或减少辐射剂量，如低剂量 CT 重建、MRI 超分辨率重建。
疾病领域	肿瘤领域：如肺癌、乳腺癌、肝癌、胰腺癌等的早期筛查和诊断。
	心血管领域：如冠心病、心肌梗死、心律失常等的影像分析。
	神经系统领域：如脑卒中、阿尔茨海默病等的影像诊断。
	骨科领域：如骨折、骨质疏松、骨关节炎等的影像分析。
	呼吸系统领域：如肺炎、肺结核等的影像筛查。
影像模态	CT：用于肺结节、肿瘤、脑卒中、结核等疾病的检测和诊断。
	MRI：用于脑部、脊柱、关节等部位的病变检测。
	X 光影像分析：用于骨折、肺炎、肺结核等疾病的筛查。
	超声：用于乳腺、甲状腺、心脏等部位的病变检测。
	病理影像分析：用于组织病理切片分析，辅助病理医生诊断。

资料来源：《AI 医学影像行业发展现状与未来趋势蓝皮书》，中商产业研究院，财信证券

AI 医学影像应用场景不断拓展，赋能各个诊疗流程。从 AI 医学影像萌芽期发展至今，AI 逐渐在医学影像工作的各环节发挥作用。AI 医疗影像产品逐渐扩大了其覆盖的疾病领域和疾病种类，从肺、心、脑、骨、乳腺等部位逐渐扩充至全身器官和组织，可检测的病灶种类也在不断优化和丰富。

1. 赋能影像检查，提升图像质量：AI 技术赋能从扫描准备、图像号采集到图像重建的整个流程。通过学习复杂系统的特征提取与映射，AI 技术可实现非接触式自动成像，显著降低交叉感染风险。同时，在提升图像质量方面，AI 技术可利用先验知识构建复杂的非线性映射，通过交替使用去噪和增强的模块，提高小病灶区域的信号质量。相较于传统方法，AI 能够更加有效地分离图像中的信号、噪声及伪影，从而得到更好的图像质量，具有巨大的潜力。例如，康泰瑞影用于 X 光成像的软件方案 Altumira SC，通过 AI 驱动的降噪算法，显著提升 X 射线成像质量，在保留解剖细节的同时实现更清晰的图像。

图 6：康泰瑞影 Altumira SC 软件可显著提升 X 光片图像清晰度



资料来源：CMEF 公众号

注：左图未使用 Altumira SC 软件，右图已使用 Altumira SC 软件

2.辅助诊断，提高临床效率和诊疗精度：医学影像与 AI 技术的融合将带来更个性化的医疗服务。AI 辅助诊断系统可以帮助医师快速分析复杂的影像数据，结合数字孪生技术，实现高度逼真的三维器官渲染和虚拟手术模拟，提升早期疾病的发现和诊断能力，提供个性化的治疗建议，大幅提高临床医师的工作效率，减轻其工作负担，并有效降低漏诊率和误诊率。在临床应用场景中，最早得以落地是肺癌（肺结节）AI 辅助诊断系统，华西医院研发的肺癌（肺结节）AI 辅助诊断系统 1 分钟即可实现结节定位识别和定性辅助诊断，对 3—5mm 肺小结节检出准确率达 98.8%，大幅提高<1cm 早期肺癌诊断率，该系统于 2016 年开始先后在四川大学华西医院等全国 155 家医院使用。在心血管影像方面，AI 驱动的“一站式”解决方案实现从影像快速采集、病灶智能分析到风险分层的全流程自动化处理，通过结构化报告生成与康复预测优化手术策略，大幅缩短诊疗周期；在脑卒中管理中，AI 技术整合影像扫描、智能诊断、紧急分诊及随访监测等环节，通过危急预警与规范化治疗建议加速救治响应速度；基于 CTA 的头颈血管智能分析系统可精准定位血管病变，自动关联患者历史数据生成动态随访曲线，辅助医师实时追踪缺血进展，减少人工比对耗时；而肿瘤全生命周期智能管理则依托 AI 和大数据技术，贯穿筛查、诊断、治疗及预后全链条，通过多模态病灶识别、量化分析及术后复发风险预测模型，为个体化诊疗方案提供高效支持。这些创新应用通过智能化工具重构诊疗流程，在提升

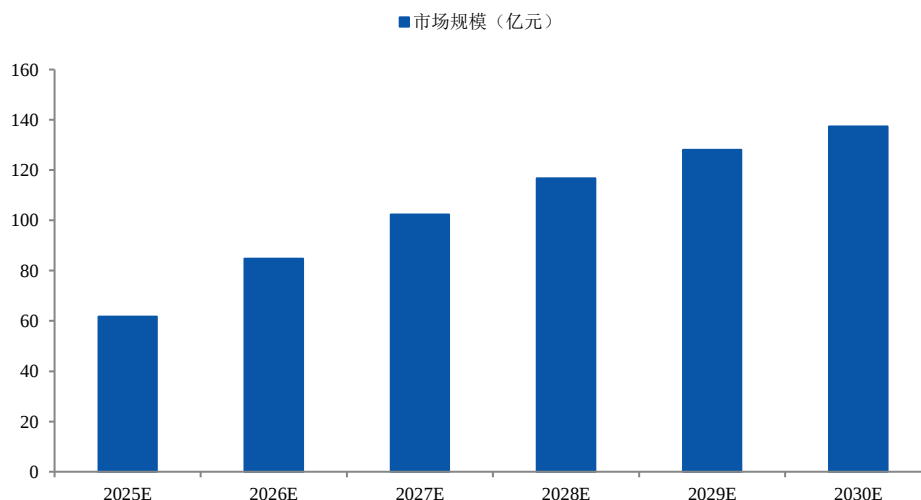
诊断效率的同时，为精准医疗注入新动能。

3.助力临床科学研究：AI 医学影像科研平台使得数据的标准化采集、转化、标注与存储得以加速。同时，其深度学习算法可对海量影像数据进行高通量处理，快速挖掘病灶特征间的复杂关联，辅助研究者发现新型影像生物标志物或疾病演化规律。例如，在肿瘤研究中，AI 可定量分析影像组学参数与基因表达、治疗响应的相关性，构建预后预测模型；在神经系统疾病领域，通过自动分割脑区并追踪细微结构变化，揭示早期病理机制。同时，AI 标准化处理流程能消除人工标注偏差，确保多中心研究数据可比性，结合自动化统计分析模块，可加速从数据采集到论文产出的科研闭环，为临床科室提供从假设验证到成果转化的全链条研究支持。

4.革新临床医学影像教学模式：AI 可整合海量标准化病例影像数据生成动态教学资源库，结合三维重建与病灶动态演化模拟技术，帮助学员直观理解解剖变异与病理演变规律；基于深度学习的虚拟阅片系统能实时标注关键征象、对比典型病例，并提供诊断逻辑推演反馈，强化影像判读思维训练；智能模拟诊断平台可还原真实临床场景，支持学员进行无风险的分级诊疗决策演练，同步生成操作评估报告定位薄弱环节；此外，AI 驱动的自适应学习系统通过分析学员知识图谱，个性化推送教学课程，显著提升影像诊断教育的精准性与实践转化效率。

近年来，AI 医学影像市场高速增长，成为 AI 医疗增长最快的细分市场之一。AI 在医学影像领域应用广泛，场景丰富，市场空间广阔。亿欧智库数据显示，2022 年至 2024 年，医疗机构 AI 医学影像项目中标项目数量从 186 个增长至 387 个，AI 医学影像应用正不断普及，医疗机构需求也在快速增加。与此同时，AI 医学影像市场规模持续增长，预计 2025 年中国 AI 医学影像市场规模将达 61.7 亿元，2030 年将达 137.4 亿元。

图 7：2025E-2030E 中国 AI 医学影像市场规模



资料来源：《2023 年中国人工智能医学影像产品生态路线研究报告》，财信证券

国内 AI 医学影像领域参与者众多，行业已形成多层次、差异化的竞争格局。在产业实践层面，设备厂商、纯 AI 企业、互联网巨头及科研机构依托各自优势构建技术壁垒。迈瑞医疗、联影智能、万东医疗等硬件制造商通过设备与 AI 软件深度耦合，打造“设备+AI”一体化解决方案抢占市场；推想科技、深瞳科技等独立 AI 企业以高精度病灶识别和跨病种泛化能力为核心竞争力，采用医院订阅服务模式实现商业化。下游应用端则覆盖医院、科研机构、体检中心等多类场景，通过辅助诊断工具提升疾病识别效率。各类企业在技术路径、资源整合和商业模式上形成互补竞争，共同推动 AI 医学影像产品通过硬件捆绑、独立软件等形式渗透至诊疗全流程。

图 8：部分 AI 医学影像参与企业



资料来源：《AI 医学影像行业发展现状与未来趋势蓝皮书》

2.2 AI 医学影像相关公司

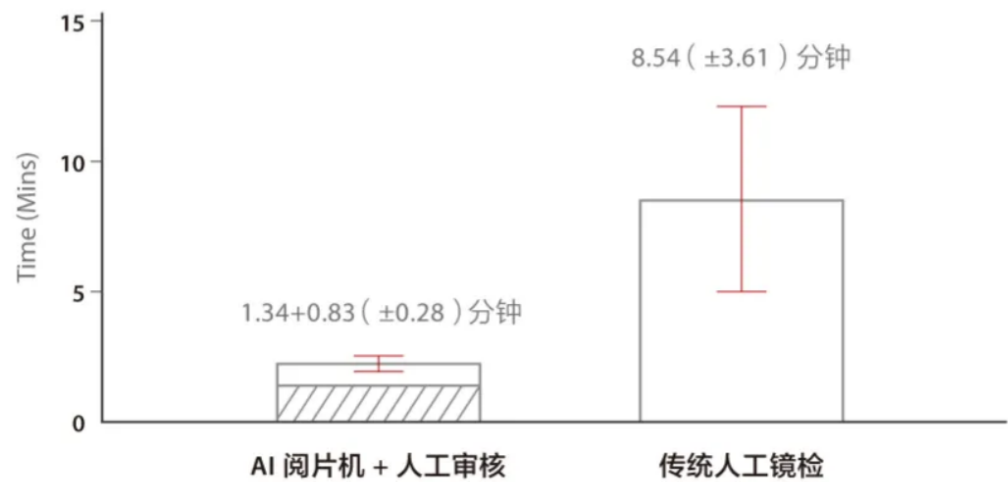
2.2.1 迈瑞医疗：AI 医疗布局全面，成果颇丰

迈瑞医疗产品覆盖生命信息与支持、体外诊断、医学影像三大领域。经过三十余年的发展，迈瑞医疗拥有国内最全的产品线。旗下监护仪、麻醉机、呼吸机、除颤仪、血球、超声等设备市占率稳居全球前三、国内第一。

公司在 AI 医疗领域早有涉及，且布局全面。公司近年来推出的众多重磅产品如 N 系列监护仪、R 系列超声、血球阅片机等产品均配备智能化辅助功能，并获得了临床的一致认可。

2021 年，迈瑞医疗和腾讯联合研发的全自动外周血细胞形态血分析仪 AI 阅片机，成为了国内 IVD 行业首个进入三类创新医疗器械特别审查程序的 AI 类产品。该产品将医生的平均阅片时间从 25~30 分钟大幅缩短至 30 秒，大幅降低了医生阅片时间。2024 年 1 月，复旦大学附属华山医院、四川大学华西医院、吉林大学第一医院等全国 11 家三甲医院共同开展的多中心研究结果显示，与人工镜检相比，AI 阅片机可大幅提高形态学分析效率，分析时间约为传统人工镜检的 1/5。AI 阅片机自 2023 年上市以来，已在全球 400 多家医院完成装机。

图 9：迈瑞医疗 AI 阅片机大幅提高形态学分析效率



资料来源：迈瑞体外诊断公众号

2024 年 7 月，公司推出融合 AI 技术的高端妇产超声诊断系统 Nueva A20。其 AI 产科切面识别则是针对中晚孕系统产筛及胎心详细检查场景设计，基于大数据及 AI 深度学习，智能切面数量多达 53 个，大大提升检查效率，Ⅲ级产筛检查平均节省约 10 分钟，单个检查按键操作减少 300 余次，同时自动关联产科协议，实时质控，提醒扫查切面进度，大幅减少切面漏扫概率，降低扫查风险。除以上功能外，还有针对胎儿中枢神经系统之脊柱专项评估场景设计的 AI 脊柱切面识别，针对胎儿中枢神经系统之颅脑专项评估场景设计的 AI 胎儿颅内容积测量等。

2024 年 12 月，公司发布了全球首个临床落地的重症医疗大模型—启元重症大模型。借助 AI、物联网、云计算等技术的深度融合，启元重症大模型基于临床数据还原患者数字画像，再用重症思维去深度分析，通过输入给大模型，能够实现帮助医护人员在 5 秒内回溯整合患者病情、基于患者数字画像预测趋势并提供建议、1 分钟生成临床思维导向下的病历文档、提供准确率高达 95% 的重症知识查询结果等功能，助力临床全面提升诊疗精准度与质量，致力成为重症救治的“智能助手”。启元重症大模型的推出成功验证了大模型在医疗领域所蕴含的巨大技术可行性和不可估量的临床价值，展现出了提高医疗服务质量和效率、降低运营成本，以及提升医院管理水平的显著效用。

基于全面的医疗器械产品线，迈瑞医疗还相继推出了“瑞影云++、迈瑞智检、瑞智联”三大智慧医疗解决方案（“三瑞”生态），分别对应其医学影像、体外诊断和生命信息与支持三大产线，已初步构建完成“设备+IT+AI”的医疗数智化生态系统，加速推动医疗器械行业数智化升级。

图 10：Nuewa A20 覆盖妇幼全周期各临床场景，实现全栈全景智能



资料来源：迈瑞医疗官网

拥抱 Deepseek，加速院内 AI 应用落地。“瑞影云++”已携手 DeepSeek，正式发布“瑞影 AI+”解决方案，聚焦医疗专业能力的提升与普及，为广大医疗工作者提供专业、智能的学习提升方案。“瑞影 AI 问答”致力于成为超声医生的口袋知识库，让医生随时随地了解自己关注的临床指南、医学文献、影像技术等内容。“瑞影 AI 练习”则推出了全新临床思维的 AI 练习系统，精选海量真实超声病例题库，覆盖多种临床应用，为医生提供模拟真实诊断场景的练习。

表 4：迈瑞医疗部分 AI 布局

业务	产品	特点
体外诊断	人工智能血细胞形态分析系统	国内体外诊断行业首个进入三类创新医疗器械特别审查程序的 AI 类产品
医学影像	超高端超声系统昆仑 Resona A20 迈瑞超声全栈式智能解决方案 TE10/20 系列心脏结构自动识别 Smart EchoVue	首次实现了自适应波束合成在超声影像的产品化 聚焦妇产、心血管、放射、POC 等多个重要临床场景 中国首个获得 NMPA 注册证的超声 AI 实时切面识别类功能
生命信息与支持	重症智能呼吸机及其辅助决策系统	AI 主要在人机同步和智能氧控两个方面赋能该产品线

资料来源：广东省医疗器械行业协会公众号，财信证券

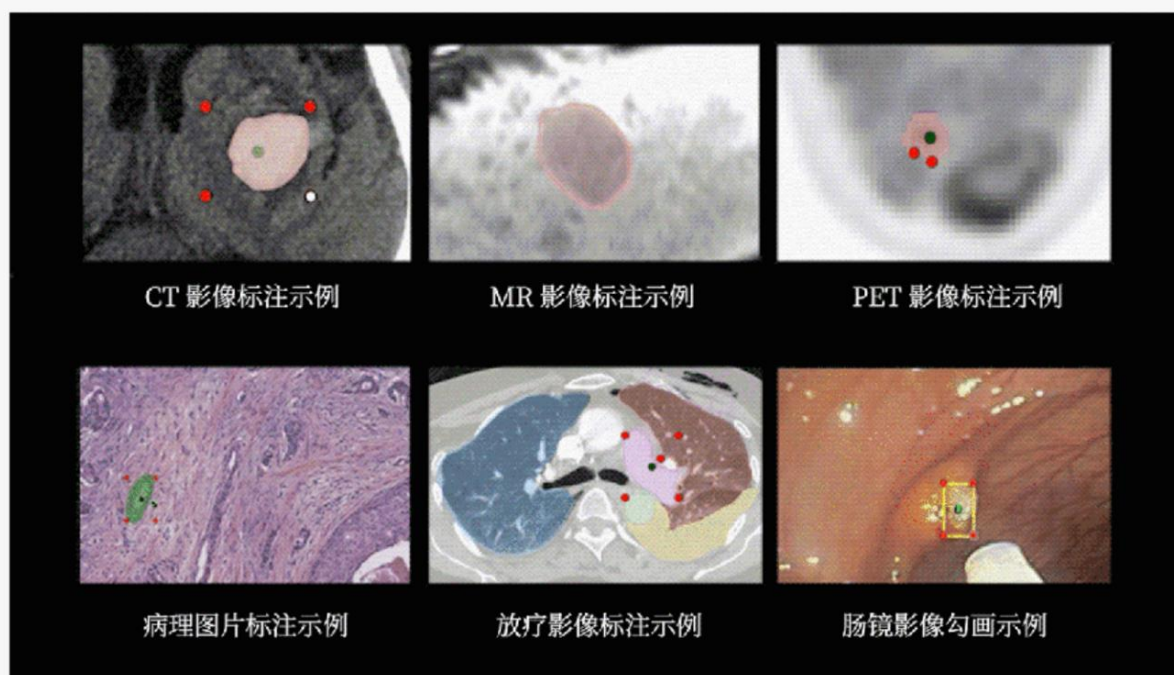
2.2.2 联影医疗：依托硬件，较早布局

影像龙头公司，深耕 AI 影像医疗。联影医疗成立于 2011 年，已经构建包括医学影像设备、放射治疗产品、生命科学仪器在内的完整产品线布局。公司从 2017 年起就在深耕医疗 AI，成立子公司联影智能，将 AI 作为集团的核心技术“底座”之一，布局生态系统，深耕医疗场景，不断蝶变大模型、智能体等产品，全面赋能医院智能体建设。

加速通用 AI 功能走入影像设备。依托深厚硬件创新基础，联合联影智能的 AI 技术，公司打造了一系列跨产品线的数智化超级平台，构建了完整的“影像设备+AI”布局。比如分子影像设备中，uExcel Technology 无极技术平台可以优化从患者、医生、技师到医院管理者使用体验，同时加强功能性、易用性、安全性、稳定性、科研力的需求。磁共振设备中，uAIFI Technology 类脑技术平台可以打破传统信息孤岛，实现高效、前瞻式协同，同时具备主动思考、主动关怀的能力。截至目前，公司所有设备类型均搭载了独有的 AI 技术平台。

领航医疗大模型赛道，驱动 AI 创新应用。2024 年，联影智能公布其在医疗垂直领域的大模型基座——uAI 影智大模型，在此基础上，联影智能研发出影像、文本、混合模态产品，并已经逐渐落地应用。以影像大模型为例，联影智能大模型图像标注工具 uAI-SAT，可以让医生在 AI 辅助下，用交互式智能分割的方式，把原本需要几小时的标注时间大幅缩短至几分钟。此外，uAI Avatar 融合 uAI 语音识别、医疗文本大模型、具身智能等跨模态技术，通过拟人化的语音交互，可以担任“术中助理”的角色，为医生即时提供患者疾病史、家族史和用药指导等重要信息，辅助医生在复杂手术过程中做出最佳决策。

图 11：联影影智大模型跨模态影像分割效果卓越



资料来源：联影智能公众号

驱动 AI 向诊疗一体化、健康管理全场景渗透。公司不断扩展各个临床场景，将 AI 技术链接至预防、诊断、治疗、康复全流程。2024 年 4 月，公司发布 4 款聚焦医院学科建设的诊疗一体化解决方案以及 1 款聚焦全生命周期的健康管理方案，包括神经外科解决方案、微创外科解决方案等。

2.2.3 东软医疗：持续推动构建智慧影像生态圈

公司成立于 1998 年，是国内领先的大型医学诊疗设备制造商，拥有数字化医学诊疗设备（CT、MRI、DSA、GXR、超声、PET/CT、RT 及设备核心组件）、MDaaS（医疗设备和医疗影像数据服务）平台、设备服务与培训、体外诊断及试剂四大业务线。

图 12：东软医疗将医疗器械安装基础与 MDaaS 生态平台结合，为客户提供医疗服务



资料来源：东软医疗公告

设备端，公司陆续推出多款 AI 驱动的智能高端医疗设备，实现了从智能摆位、扫描、重建到辅助诊断的全流程智能化升级。这些产品引入不同的 AI 技术，并通过 AI 对设备的机器大脑进行自主学习训练，大大提高了诊疗效率和准确性。例如，NeuAngio 30F DSA 以创新的 AI 低剂量技术，可在降低 50%辐射剂量的同时，确保卓越的图像质量。搭载 ClearInfinity 深度学习重建算法的 NeuViz ACE 64e CT，其特有的一键式智能摆位功能，可大幅提升医生工作效率。

服务端，公司构建了“设备+软件”一体化的智能诊疗解决方案。公司基于 AI、大数据等创新技术，打造 MDaaS 医疗设备与数据服务智能平台，涵盖 AI 辅助诊断、专科解决方案、医疗元宇宙、影像云等全链条智能应用。例如，公司近期推出的 NeuBrainCARE 脑缺血图像辅助评估软件，可在 90 秒内自动完成组织窗评估，并具有醒后卒中定量分析功能，助力医生快速评估病情并做出诊疗决策。而 NeuAIBox 作为开放式 AI 集成平台，汇聚了业内众多先进的智能辅助诊断软件。医疗机构只需“一次采购、一次集成”，即可按需使用多样化的 AI 应用，高效提升运营效率和诊疗水平。

2.2.4 开立医疗：以医疗设备为核心，实施“设备+AI”策略

公司成立于 2002 年，主要产品包括医用超声诊断设备、医用电子内窥镜设备、血液分析仪。公司立足自主技术创新和产品研发，是国内超声诊断设备领域较早独立掌握彩超设备核心技术与探头核心技术的生产企业，目前已掌握基于 PC 的 Linux 彩超软件技术，128 通道彩超技术，嵌入式计算机技术，高密度、宽频带探头技术，单晶探头技术，特种应用探头技术等多项超声诊断设备领域专利技术。

图 13：开立医疗主要产线

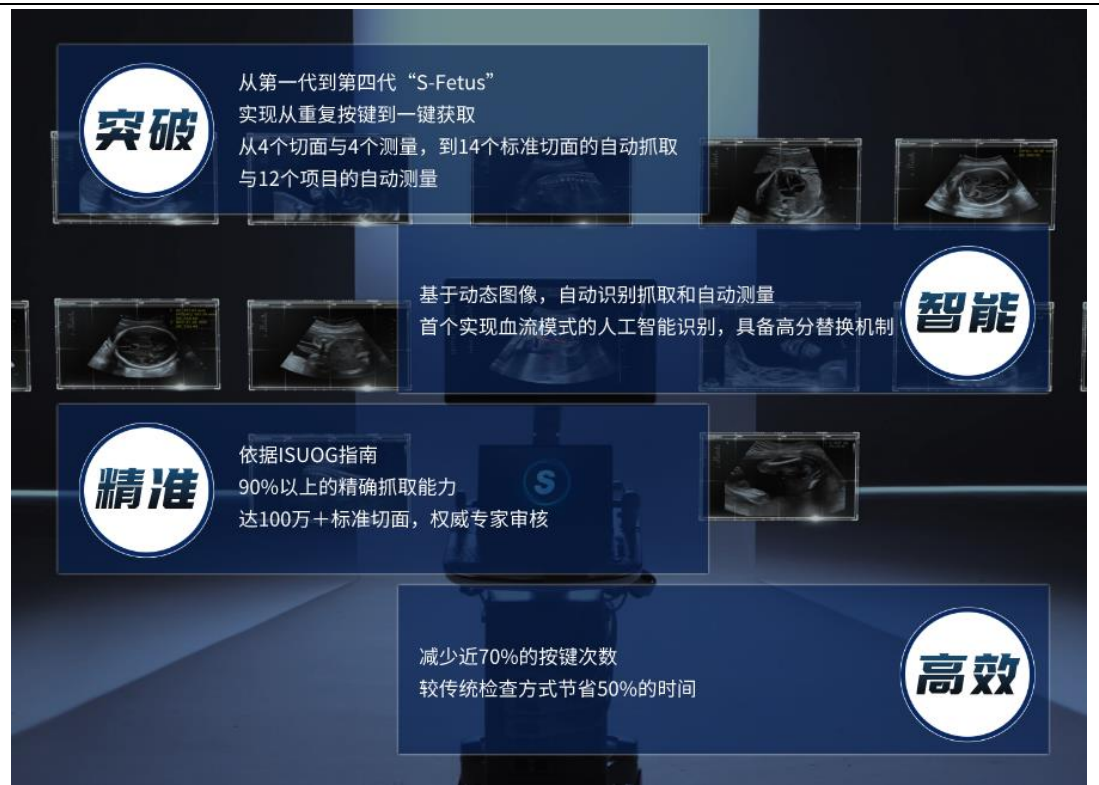


资料来源：开立医疗官网

“设备+AI”，超声领域先行。2018 年，公司推出产前筛查 AI 技术“S-Fetus”，随后研发团队不断攻坚技术难关与创新突破，通过与智能妇产多中心联合研究，迭代升级为全新一代凤眼 S-Fetus，并成功获得国内首个产前超声人工智能医疗器械证。凤眼 S-Fetus 为国内首个基于深度学习的产科超声智能检测技术，也是全球首款基于动态图像对标准切面自动抓取的 AI 技术，能够对超声图像中的组织结构进行实时检测，具备覆盖多切面、识别更精准、测量分析更快速、精细度更高的特性，可完成 3D 胎儿“一键显脸”、子宫自动测量、卵巢自动测量、卵泡动态计数、盆底自动测量等妇产科超声 AI 功能，有效提升医生产科筛查工作效率，降低医生误判漏判概率。

整合医疗专业病种数据库，构建 AI 私有化医疗大模型，公司旨在为用户提供最快速、最精准的 AI 智能服务，包括公司首创的私有化医疗病种数据库，保障数据安全与专业性；云影会平台全球首发 DeepSeek 医疗 AI 助手-云影深智；支持超声/内镜设备一键唤醒「云影深智」智能服务等。

图 14：凤眼 S-Fetus 可有效提升医生产科筛查工作效率



资料来源：开立医疗官网

3 AI 体外诊断

3.1 AI 体外诊断：应用范围方兴未艾，市场快速增长

AI 助力实验室自动化与流程优化，提升检验科室效率。AI 算法可以优化实验室的工作流程，自动分配检测任务，预测设备维护需求，减少人工干预和操作误差。有研究显示，AI 应用可使样本传送到接收效率提升 64.9%、样本上机检测效率提高 75.6%、整体自动审核通过率提升至 28.19%、实验室内 TAT 周转时间（turn around time, TAT）从 203 min 减少到 177 min、门诊生化免疫 TAT 中位数由 222 min 降至 145 min；利用检验历史大数据和 AI 技术优化院内系统后，甲状腺功能五项检测项目的自动审核系统审核通过率由 69.56%提升至 81.32%。

AI 体外诊断应用市场规模年复合增长率有望达 26.1%。检验科作为医院最重要的医技部门之一，产生和处理的数据量十分庞大，而检验数据长期以来一直为疾病的诊断、治疗、疾病监测等提供重要依据。AI 技术可以通过分析大量数据，快速识别疾病标志物，使检验人员能够从繁琐和重复性的工作中解放出来，如智能采血机器人、智能阅片、智能审核、智能报告解读等应用不仅大幅提升了工作效率，更为临床决策提供了精准有力的支持，也为个性化医疗提供了支持。在体外诊断领域，AI 应用增长潜力巨大，预计到 2028 年市场规模年复合增长率有望达 26.1%。

AI 在体外诊断领域已有应用。

(1) 血液细胞形态学检查：AI 算法对于疾病诊断可明显提升细胞检测的覆盖范围和检测效率。当前 AI 在血液形态学检验中的研究相对成熟，硬件方面包括 WSI、自动对焦等，应用方面包括外周血细胞形态学分析、罕见血细胞筛查、血液寄生虫检验等，均已取得了突破性进展，基于 AI 的体外诊断形态学检验产品已开始进入可实质性服务临床医疗阶段。2022 年由北京协和医院检验科与小蝇科技联合研发的“外周血细胞图像白细胞辅助识别软件”获批体外诊断行业全国首张 AI 三类证。

(2) 微生物形态学检查：AI 技术主要应用于镜下形态和菌落特征两方面。虽然 AI 在微生物涂片形态学检查中的研究目前处于起步阶段，但也已突破革兰染色镜检仅能区分革兰阴性和阳性的限制；微生物培养平板的菌落形态识别方面，AI 技术的引入使以手工为主的微生物检验实现全面自动化成为可能。

(3) 组织病理细胞形态学检查：除 AI 医学影像应用外，组织病理细胞形态学检查的临床应用是 AI 算法应用最广泛的领域之一。AI 算法应用于肿瘤评级，可提高淋巴结转移检测、乳腺癌 Ki-67 评分、前列腺癌格里森分级和黑色素瘤肿瘤浸润淋巴细胞评分的能力；此外，AI 还可根据标准 HE 切片预测肺癌、前列腺癌、胃癌和结直肠癌中某些分子标记物的水平，在分子层面提供精确的定量评估等。

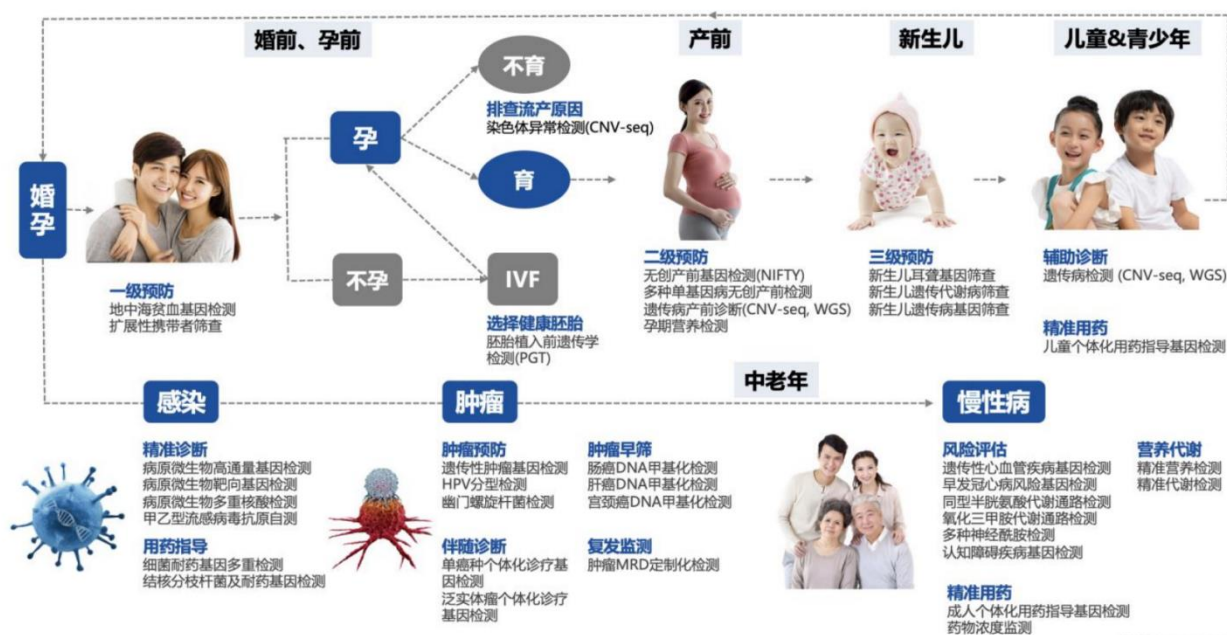
(4) 其他形态学检验：除了上述 AI 在形态学检验中的应用，其他例如自身抗体检测、阴道炎检查、宫颈癌细胞学筛查等以医学显微形态学方式进行检测的领域，AI 技术均有所涉及，辅助人工阅片判读。

3.2 AI 体外诊断相关公司

3.2.1 华大基因：“AI+BT”，生成式生物智能创新范式

华大基因成立于 2010 年，主营业务为通过基因检测等手段，为医疗机构、科研机构、企事业单位等提供基因组学类的诊断和研究服务。公司在生育健康领域，提供了完整的“五前”母婴健康管理产品体系，覆盖婚前、孕前、产前、新生儿及儿童成长阶段；在肿瘤防控方面，形成了围绕肿瘤的“预、筛、诊、监”全生命周期闭环管理，提供各阶段、全方位检测服务；在慢性疾病管理上，致力于提高心脑血管疾病、神经退行性疾病等筛查与治疗效率，推动建立预防为核心、主动健康为目标的诊疗模式；在感染防控领域，构建了从社区常见感染到院内复杂感染的精准检测产品方案，以满足从居家自检到院内精准诊断的全场景检测需求。

图 15：华大基因业务布局



资料来源：华大基因公告

“AI+BT”，推出生成式生物智能创新模型 GBI ALL。2024 年公司将 AI 与 BT（生物技术）结合，推出自主研发的生成式生物智能模型 GBI ALL。GBI ALL 集成了面向临床的基因检测多模态大模型 GeneT、面向公众的基因组咨询平台 ChatGeneT，以及智能化疾病防控系统“13311i”。（1）智能临床基因检测解决方案 iGeneT Pro：涵盖从样本处理、数据分析到报告生成的全流程，具备极高的适应性和智能化处理能力。iGeneT Pro 能够根据不同实验室和医疗机构的工作流程自动进行调整和优化，提升工作效率，减少人工干预，降低操作复杂度，为临床诊断和治疗提供有力支持。（2）ChatGeneT 基因组咨询平台：该平台基于公司多年积累知识库、数据库，具备面向基因的专业级咨询能力，涵盖基因疾病知识、基因位点知识、遗传知识、个性化健康建议等。普通用户可上传自己的基因检测报告到 ChatGeneT 平台，通过对话方式了解相关疾病的遗传风险及预防建议，进一步提升了报告的易理解性。（3）创新智能化疾病防控系统“13311i”：该系统整合了基因组、转录组、细胞组等多维数据，形成健康指数，为公众提供更加个性化、精准的健康量化评估，实现对疾病风险的智能化精准防控。

持续探索“AI+检测服务”的多元化应用场景。2025 年，华大基因互联网医院正式发布了 ChatBGI，ChatBGI 深度融合了专业知识库与大语言模型的逻辑推理、数据处理能力，系统性构建了智能化检测服务体系，能够精确理解用户的需求，提供更专业高效的服务。ChatBGI 可随时快速解答如 HPV 检测、华常康等产品相关的咨询，包括检测前的项目选择，检测后的报告解读、健康管理建议等全流程问题。

图 16：华大基因创新智能化疾病防控系统“13311i”



资料来源：华大医学公众号

3.2.2 安必平：国内 AI 病理诊断先行者

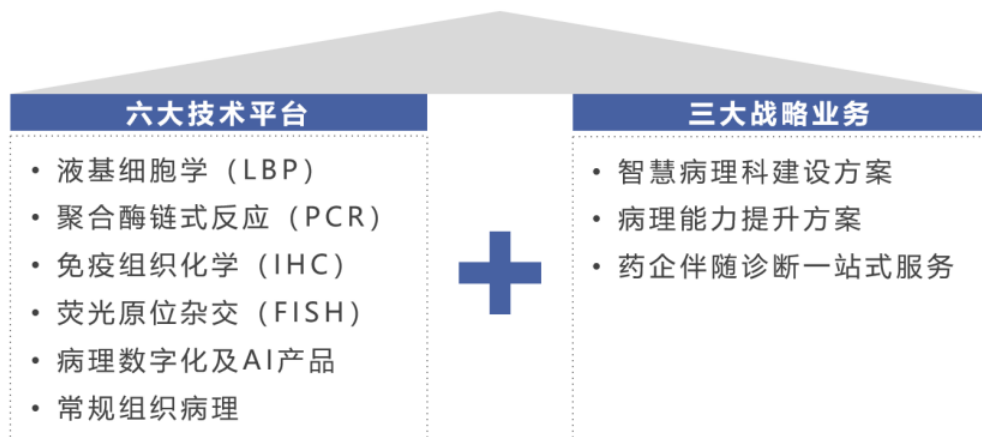
公司成立于 2005 年，是国内病理诊断领域首家上市公司。公司专注于肿瘤筛查与精准诊断，围绕医院病理科“自动化、标准化、数字化、智能化”的四化建设，自主开发了液基细胞学(LBC)、免疫组织化学(IHC)、荧光原位杂交(FISH)、数字病理(DP&AI)、聚合酶链式反应(PCR)常规组织病理等技术平台的配套设备、试剂耗材，注册/备案产品数量超 800 个，是国内病理产品线最齐全、最丰富的企业之一。

推出 Xpro90 液基细胞全自动智检流水工作站，“试剂+设备+数字扫描+AI 判读一体化”，大幅提升病理阅片效率。

基于标准沉降式技术原理，公司独家研发出 Xpro90 液基细胞全自动智检流水工作站，Xpro90 液基细胞全自动智检流水工作站由 LBP-2390 制片染色一体机、LBP-FP270 全自动封片机、全自动数字切片扫描系统构成，搭配宫颈液基细胞学图像辅助诊断软件(LBP-PIAS)，使得液基细胞学的“制、染、封、扫、诊”等流程能够高效、连续地进行，实现无人值守工作模式，极大地提高科室工作效率。同时，在 LBP-PIAS 人工智能辅助下，病理医生由原来单片判读上万个细胞，现仅需对数十个细胞进行复检即可得出准确诊断，诊断效率提升一倍，能有效辅助基层病理医生减少 1/3 以上的工作量，做出快速、精准的诊断。

图 17：安必平主营业务情况

专注肿瘤筛查与精准诊断产品+服务



资料来源：安必平公告

推出宫颈癌筛查数字化智能化整体方案，实现“样本进—结果出”。公司自主研发基于深度学习的宫颈液基细胞学 AI 辅助诊断软件，推出宫颈癌筛查数字化智能化整体方案，打造“试剂+设备+数字扫描+AI 判读一体化”，实现“样本进—结果出”，提高宫颈癌筛查的诊断效率和准确率，提升宫颈癌筛查的覆盖率。

图 18：安必平 AI 分析-扫描仪-封片机-制片染色一体机



资料来源：安必平公众号

3.2.3 圣湘生物：AI 赋能诊疗一体化

公司成立于 2008 年，拥有传染病防控、妇幼健康、血液安全、癌症防控、伴随诊断、农牧科技等系列产品 1000 余种，可提供各类检测服务 2200 余项，形成了集体外诊断试剂、仪器、第三方医学检验服务及生物制药等为一体的全产业链系统解决方案，产品和方案已服务全球 160 多个国家和地区。

呼吸道、测序两大战略系统接入 DeepSeek，赋能各项 AI+医疗业务场景。2025 年 2 月 11 日，公司自研平台“传染病数智化系统”接入 DeepSeek-R1 模型，进一步增强数智化系统检索和数据挖掘能力。2 月 12 日，数智测序系统正式接入 DeepSeek，全面应用到 mNGS、tNGS、细菌/病毒基因组、多组学等产品方案中，整合公司的病原专属知识库，辅助医生进行诊断，赋能各项 AI+医疗业务场景：（1）搭建专业数据库：专业知识库将汇集公司对应产品的详细信息，包括检验原理、性能参数、临床应用场景、使用方法及注意事项等。通过系统地整合、科学分类以及高效管理这些丰富的信息，并利用 DeepSeek 的搜索和关联能力，为研发团队提供深度技术索引和技术参考，同时也能为客户带来更加专业、全面且及时的产品咨询服务。（2）赋能智慧实验室：公司把 DeepSeek 模型应用于实验室检测流程，打造实验室 AI 智能体。该智能体可以实现对实验设备的智能控制和实验数据的自动化分析，根据实验需求自动配置和调整实验设备参数，同时快速处理和分析大量实验数据，进行数据自动分类、统计和学习。（3）提升医院/基层/居家医疗质量效率：结合深度学习与专业知识库，DeepSeek 与医院、基层、居家医疗体系深度融合，助力基层医生在呼吸道疾病早期诊断的准确性与决策效率提升，为居家用户提供抗生素合理用药提醒，强化医疗服务连续性。此外，该系统可利用大数据分析和智能预测技术，提供未来 14 天呼吸道病原流行趋势预测，为公共卫生决策提供科学依据，全面提升从医院到居家各层面的传染病防控与治疗水平。

图 19：圣湘生物数智测序系统已接入 DeepSeek



资料来源：圣湘生物公众号

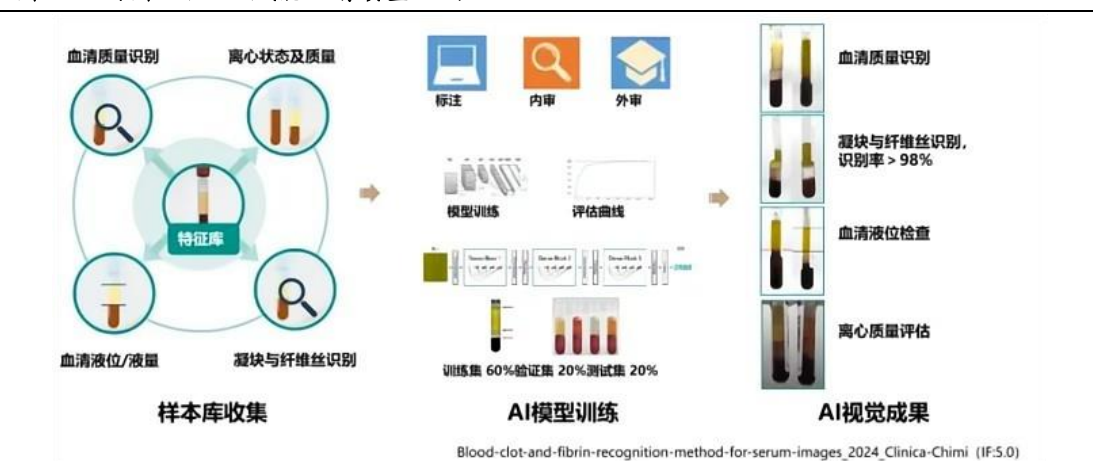
携手菲鹏生物，进军公司“AI+分子酶”领域。公司基于“AI+医疗”战略布局，联合菲鹏生物领先的 AI 分子酶设计平台，双方将围绕“AI+分子酶”技术，挖掘 AI 技术对体外诊断核心原料的应用潜力，共同开展 AI 辅助酶进化的底层技术研究，突破新酶研发技术壁垒，大幅提升体外诊断产品性能，构建“AI 酶设计—高通量筛选—大规模稳定生产—临床创新应用”整体价值链闭环体系，大幅缩短研发周期，为行业提供高性能酶原料及创新诊断解决方案。

3.2.4 安图生物：积极探索 AI 技术、检验设备与检验业务的深度融合

公司创立于 1998 年，专注于体外诊断试剂和仪器的研发、制造、整合及服务，产品涵盖免疫、微生物、生化、分子、凝血等检测领域，并已在测序、质谱等精准检测领域进行布局，能够为医学实验室提供全面的产品解决方案和整体服务。

利用 AI 技术赋能检验设备。公司密切关注行业发展动向，积极探索 AI 发展机遇，用 AI 技术为医院的实验室赋予智能化属性。例如，公司产品全自动生殖道分泌物分析仪 AutowoMO W500，可实现高清自动镜检系统自动对焦，形态学智能 AI 判读。实验室自动化流水线 Autolas X-1，不仅可以智能识别血清质量（溶血、脂血和黄疸），还搭载了 AI 凝块与纤维丝检测功能，成为国内首家支持该功能的实验室流水线。此外，Autolas X-1 可以结合本次和历史检验结果、临床表现等提供系统且专业的检验报告解读，包括提示某种疾病的可能性、提供进一步检验的建议、异常结果原因分析等，还可配套在线冰箱，实现自动复测、自动质控与自动归档，打通实验室自动化的“最后一公里”，实现标本检测全流程自动化。

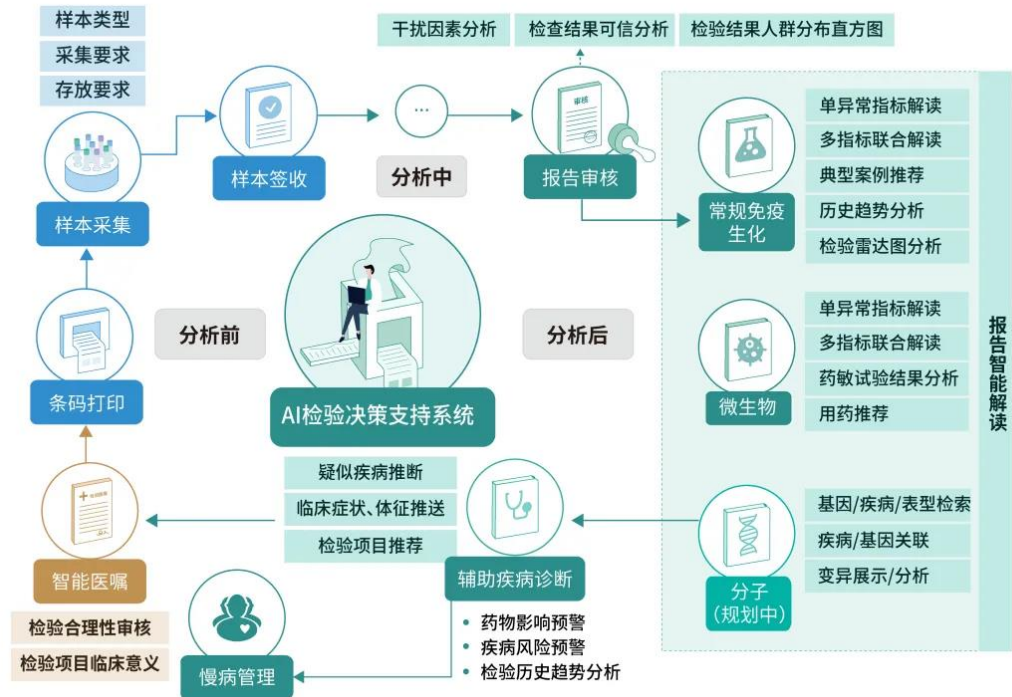
图 20：安图生物 AI 赋能血清质量识别



基于检验大数据和 AI 技术，推出 AI 检验临床辅助决策系统，包含检验知识库、知识图谱、临床路径查询、报告解读以及科研数据分析平台等功能，知识库覆盖了超过 5000 个检验项目和 3000 种疾病解读。通过智能分析和报告解读功能，降低了人工解读的误差，通过知识库的建立和应用，提供了全面的知识支持，帮助医生更好地理解检验结果。同时，系统通过多参数多模态技术，提高了疾病风险评估的准确性，并利用开放接口实现

了与其他医疗系统的无缝集成，有效解决了信息孤岛问题。

图 21：安图生物 AI 检验临床辅助决策支持系统



资料来源：中国数字医学公众号

4 AI 可穿戴设备

4.1 AI 可穿戴设备：重构健康管理模式

AI 可穿戴设备是指可以直接穿戴在身上，或是整合到用户的衣饰或配件的一种便携式智能设备，可以通过内置传感器、无线通信、集成芯片、多媒体技术、人工智能技术等实现用户信息交互、人体健康监测、智能问答及生活娱乐等功能。

随着全球健康问题日益受到关注，个人健康管理的需求急剧上升。人们不仅希望通过智能设备监控日常健康，还希望能够通过先进技术预测潜在的健康风险。AI 可以实时收集、分析健康数据，为个人健康管理提供更加精准、个性化的解决方案。在健康监测中，AI 通常通过智能可穿戴设备收集数据，通过云计算进行数据处理和存储，并使用 AI 算法进行分析，最终为用户提供健康建议或预警。常见的 AI 可穿戴设备包括智能手表、血糖仪、血压计、血氧仪、心脏起搏器等。

AI 可穿戴设备优势：

智能化：AI 技术能够通过大数据分析和模式识别，发现个人健康数据中的潜在规律，提供智能反馈和健康管理建议。

个性化：AI 能够根据每个个体的生理、行为特征等定制个性化的健康监测方案。

实时性：利用智能可穿戴设备或传感器，AI 可以实时监测用户的健康数据，如心率、血压、血糖等，确保 24 小时不间断健康监测。例如，苹果手表通过集成心率监测、ECG（心电图）监测和血氧监测等功能，AI 能够实时分析佩戴者的健康状况，提前发现潜在的心脏问题，甚至发出健康警报。例如威高 AI 血压心电手表可 24 小时连续监测血压、心电、体温、血氧数据，并达到院内监护设备标准。

图 22：威高 AI 血压心电手表可 24 小时连续监测血压、心电、体温、血氧数据



资料来源：威高数字科技产业集团公众号

自我学习与优化：机器学习和深度学习技术使 AI 系统能够随着时间的推移，不断优化健康预测和建议，达到更高的精度。

早期预警与疾病预测：AI 可穿戴设备能够通过对健康数据的长期跟踪，识别出健康风险信号，提前发现心血管疾病、糖尿病、癌症等重大疾病的早期迹象。例如，智能手环能够通过监测心率、血压、血糖等生理数据，AI 算法能够分析这些数据的趋势，提前预警用户可能面临的健康风险，如高血压或糖尿病。

个性化健康方案：AI 可以基于每个人的生活习惯、饮食结构、运动模式等因素，为

用户提供定制化的健康管理建议。比如苹果、华为等平台使用 AI 为用户提供个性化的锻炼计划，根据个人的体能水平、锻炼目标及健康状况调整训练内容，从而达到最佳的锻炼效果。

AI 可穿戴设备国内市场规模预计 2026 年将达到 330.2 亿元。随着人口老龄化和慢性病的增加，人们对健康医疗消费的比重不断上升，智能穿戴设备作为“AI+”医疗领域的新赛道，正逐渐成为全球加速布局的新蓝海。我国智能穿戴设备发展迅速，国务院印发的《“十四五”国家老龄化事业发展和养老服务体系规划》中明确提出要加快可穿戴动态心电监测和其他生理数据监测设备，打造新型智能医疗终端和信号采集设备，行业迈入规范化、快速化、标准化发展阶段。2023 年我国智能穿戴设备市场规模超过 150 亿元，占全球的 11.4%。随着我国政策的大力支持和市场需求的不断增长，预计 2026 年市场规模将达到 330.2 亿元，复合增长率约 18.1%。

4.2 AI 可穿戴设备相关公司

4.2.1 鱼跃医疗：家用监测设备龙头企业，将 AI 深度融入产品研发及服务生态

公司专注医疗器械的研发、生产、销售和服务，是国内领先的综合性医疗器械和解决方案供应商，致力于为全球患者和医疗机构提供高质量、创新性的医疗产品和服务。公司产品主要集中在呼吸治疗解决方案、糖尿病护理解决方案、感染控制解决方案、家用类电子检测及体外诊断、急救、康复及临床器械等业务领域。

表 5：鱼跃医疗主要产线

业务板块	主要产品
呼吸治疗	正压呼吸机，双水平正压呼吸机，雾化器，制氧机，高流量呼吸湿化治疗仪等
消毒感控	免洗手消毒凝胶，皮肤消毒剂，各类环境消毒剂等
糖尿病护理	持续血糖监测系统（CGM），血糖尿酸测试仪等
家用类电子检测	血压计，体温计，指夹脉搏血氧仪等
康复与临床器械	轮椅，针灸针等中医器械，各类外科手术器械等
急救	除颤监护仪，自动体外除颤器等

资料来源：鱼跃医疗官网及公告，财信证券

公司将 AI 深度融入产品研发及服务生态：

产品端，鱼跃通过 AI 算法升级多品类医疗设备，让呼吸机、制氧机、血糖仪、AED（自动体外除颤器）等医疗器械变得更智能，能更准确、全面地评估患者健康状态，提供医疗服务。例如公司近期发布的动态血糖监测系统 Anytime 5 系列，已支持多终端互联，通过 AI 算法优化，助力血糖波动实时预警与个性化管理，将帮助医师更精准地管理血糖，并进一步优化决策治疗；普美康便携式心电图仪内置 AI 算法，无需学习专业知识，开机可测，精确识别 26 种心脏疾病，包括早搏、房颤和传导阻滞，扫码即享 AI 分析服务，2 秒快速反馈，生成的专业报告辅助医生诊断，配备专家在线咨询，赋能治疗 and 健康管理。

在生态构建上，公司与京东健康合作搭建糖尿病管理平台，整合 AI 分析、医生问诊与用药指导，通过临床数据构建慢病管理模型，形成“硬件+软件+服务”全链路闭环。

4.2.2 可孚医疗：可穿戴设备产线丰富，已完成 AI 大模型部署

家用医疗器械龙头，产线丰富，业绩稳健增长。公司专注于家用医疗器械的研发、生产、销售和服务，经过多年发展，现已成为家用医疗器械行业知名企业。公司产品线丰富，覆盖健康监测、康复辅具、呼吸支持、医疗护理及中医理疗等领域，能够满足消费者的多元化需求。此外，公司还通过外延收购等方式不断拓展业务范围，进一步加强竞争力。在疫情期间，公司健康监测、医疗护理等业务快速增长，带动公司收入及利润双双增长。疫情影响逐渐消化后，公司将资源集中投入核心产品上，推动产品迭代升级，持续提高市场竞争力，业务回归稳健发展。

表 6：可孚医疗主要产线

产品门类	主要用途	具体产品	产品图
健康监测	用于监测人体生理参数的医疗器械产品	血糖系统、尿酸系统、血压计、血氧仪、红外线体温计、胃幽门螺杆菌快速检测试纸、早孕检测试纸、胎心仪、听诊器等	
康复辅具	用于改善、替代人体功能，实施辅助性治疗或者预防残疾的产品	轮椅、代步车、护理床、移位机、听力计、助听器、助行器、腋下拐、手杖等	
医疗护理	用于检查、诊断、治疗、护理的各类一次性使用医疗、护理用品	敷贴/敷料类、口罩、手套、医用防护服、纱布/绷带类、棉球/棉签/棉片类、消毒产品口腔护理等	
呼吸支持	提供呼吸健康慢病管理服务产品	呼吸机、制氧机、氧立得手提便携式制氧器、氧气袋、雾化器、鼻腔护理等	
中医理疗	以中医理论为基础，进行疾病预防和治疗的产品	理疗仪、按摩器、艾叶及制成品、温灸产品、拔罐器、刮痧板等	

资料来源：可孚医疗公告，财信证券

公司关注 AI 技术与医疗健康的融合创新，目前已完成 DeepSeek 开源大模型的接入与本地化部署。**产品端**，公司将在呼吸机、制氧机、动态血糖仪、血压计、胎心仪、助听器等系列产品深度应用 AI 技术，大幅提升产品的智能化水平。例如，在智能睡眠呼吸机中，可采用先进的 AI 算法来分析用户的睡眠数据，包括呼吸暂停次数、血氧水平以及睡眠质量评分等，并通过“延迟升压”功能根据用户的入睡状态自动调整压力设置，以提供最佳的治疗效果。智能化产品通过人机交互，精准分析用户健康数据，形成涵盖疾病预警、健康干预、运动饮食建议等个性化健康管理方案，促进健康管理的个性化和精准化。**运营端**，公司通过引入 AI 客服、数字人直播等，可快速响应并解决用户问题，提升用户体验与运营效率。

4.2.3 乐心医疗：深化布局“健康监测设备+AI 服务”

公司成立于 2002 年，目前拥有多维度体征监测产品矩阵，如智能血压计、“AI+诊断”医疗级智能心电衣、智能血糖仪、智能体脂秤、OTC 助听器、智能可穿戴手表手环等，涵盖血压、血糖、PPG、ECG、运动、睡眠、房颤、心律不齐等慢病管理的多种监测设备。

公司在 AI 医疗设备领域持续深化布局。参股公司心康医疗推出的十二导联智能心电衣（iSENSE 系列）已获广东省二类医疗器械注册证，iSENSE 智能心电衣可实现全天采集并实时传输至互联网医院远程诊断中心，通过心电大数据 AI 预分析处理并由互联网医院提供远程心电监测预警及诊断服务，可重点解决心脏病、卒中等重症慢病诊疗与康复过程中关键痛点。当前心康医疗已在贵阳设立区域性远程心电服务中心，形成覆盖西南地区的标准化服务网络，针对“两梗风险筛查”“术后院外预后管理”等场景与体检机构、三甲医院合作落地动态心电监测服务；公司声学板块推出的 LINNER NOVA OTC 助听器则深度融合 AI 听力技术，通过自适应测试、自动适配及数据追踪功能，提供个性化听力解决方案，配套 AI 远程辅听管理服务提升用户体验。此外，公司正在研发医疗级智能戒指，拟通过集成先进的传感器技术和 AI 算法，实现对用户核心生理指标（如心率、血氧、体温、睡眠质量等）的实时、精准监测。

图 23：心康医疗基于可穿戴式智能心电衣提供远程心电监测预警和诊断服务



资料来源：乐心医疗公众号

推出心血管病垂直领域大模型，实现“智能健康监测设备+AI 医疗服务”结合。该模型以可穿戴监测产品为基础，远程采集健康数据，将健康数据形成用户个性健康风险画像，结合心血管病 AI 大模型，为用户自动生成个性化干预方案。用户可根据自身实际情况进行 AI 问诊，大模型会根据问诊内容自动医学识别，聚焦心血管病作答，并给出疾病初筛结果。

5 投资建议

我们认为未来行业有望依托企业技术平台化、AI 诊疗拓展、消费医疗延伸突破等实现多维发展，行业将从规模扩张转向更高层次的发展阶段，看好行业高质量发展及长期投资机遇，维持行业“领先大市”评级。DeepSeek 等大模型不仅能提高医生诊疗效率和准确性，还能进一步优化医疗资源配置和提升患者就医体验。未来，随着人工智能技术的持续发展和群众医疗健康需求持续提升，AI 医疗领域有望进一步扩容，建议关注国内 AI 医疗布局较早的龙头公司，如迈瑞医疗、联影医疗、鱼跃医疗、可孚医疗等。

6 风险提示

1. AI 技术不完善带来的经营风险：（1）误诊与漏诊风险：AI 系统在复杂医疗场景中可能因算法优化不足或训练数据偏差导致误诊或漏诊，尤其是在跨种族或跨人群的应用中，可能因数据样本不足而出现显著的误诊率。（2）算法黑箱问题：AI 系统的决策路径不透明，难以解释其判断依据，这可能导致临床医生和患者对其结果产生不信任，增加医疗风险。（3）动态风险：自适应 AI 系统可能在临床使用中偏离初始设计目标，例如实时优化放疗方案的设备可能因数据漂移或对抗样本攻击而出现性能下降。

2. AI 医疗相关产品上市销售进展不及预期：（1）AI 医疗产品的研发和推广需要大量资金和技术支持，部分企业可能因技术不成熟或成本过高而难以实现规模化应用；（2）医生和患者对 AI 技术的信任度和接受度仍需进一步提升，尤其是在基层医疗机构，传统诊疗方式的惯性使得 AI 产品的推广面临较大阻力；（3）政策和监管的滞后性也可能导致审批流程冗长，影响产品的上市速度。以上原因均可导致相关公司业绩不及预期。

3. 行业政策变化风险：随着 AI 技术在医疗领域的应用不断扩展，各国政府可能会根据最新的科技发展和社会需求来调整相关政策，政策变化可能会影响到新产品的上市时间和成本，进而影响相关公司业绩。

4. 行业竞争加剧风险：未来随着 AI 医疗参与企业的增加，行业竞争加剧，相关公司业务发展可能会受到影响，进而导致公司业绩不及预期。

5. 国际贸易摩擦等风险。