

医疗AI专题报告（二）：多组学篇

AI技术驱动精准诊断实现重要突破

行业研究 · 专题报告

医药生物

投资评级：优于大市（维持）

证券分析师：陈曦炳

0755-81982939

chenxibing@guosen.com.cn

S0980521120001

证券分析师：彭思宇

0755-81982723

pengsiyu@guosen.com.cn

S0980521060003

证券分析师：张超

0755-81982940

zhangchao4@guosen.com.cn

S0980522080001

联系人：凌珑

021-60375401

linglong@guosen.com.cn

联系人：贾瑞祥

021-60875137

jiaruixiang@guosen.com.cn

- 医疗健康产业正处于数字化转型与智能化升级的变革期，ARK Invest近期所发布的《Big Ideas 2025》提到利用人工智能来“操作”数据将颠覆诊断、药物发现和治疗。医疗健康是AI技术最重要的应用领域，医疗保健板块人工智能解决方案的全球市场规模预计将由2022年的137亿美元增至2030年的1,553亿美元，CAGR为35.5%，是人工智能应用最大的领域，具备广阔前景及想象空间，中国医疗健康产业正迎来自身的“Deepseek时刻”。
- 上期报告回顾：《医疗AI专题报告（一）：制药篇——大鹏一日同风起，AI医疗启新篇》。药物研发周期长、资金投入高、成功率低，“AI+”方案有望解决痛点。与传统药物研发对比，AI制药更具有优势：AI制药方法可以对数十亿个分子进行筛选，缩小实际需要合成和筛选的分子数量范围，在2-3年内仅需合成及测试数百个分子；可以定制生成数百个苗头分子，探索未知分子，提高药物研发的创新性；能够通过计算机模拟的方式减少需要实验室验证的分子数量，节约验证和测试时间。关注AI制药领域进展及具备潜力的海内外前沿公司。以“AI+CRO”、“AI+Biotech”为典型的商业模式，AI制药涌现出了一批优秀的上市/非上市公司。除此之外，以赛诺菲、GSK、强生为代表的大药企亦在积极布局AI制药领域，一方面运用AI技术加强数据管理决策并深度融合至药物开发流程之中，一方面不断加强与AI制药专业公司合作，运用后者专业的技术平台，赋能药物发现和临床试验。建议关注AI制药领域进展及具备潜力的海内外前沿公司：晶泰控股-P、皓元医药、药石科技、药明康德、成都先导等。
- 本期报告：《医疗AI专题报告（二）：多组学篇——AI技术驱动精准诊断实现重要突破》。AI与多组学的结合正在生物医学和数据科学领域引发变革。基因组学是生物大数据的基石，而多组学涵盖基因组学、转录组学、蛋白质组学、代谢组学、表观组学等多层次数据，“AI+多组学”本质上是数据驱动和生物学机理驱动的双重范式升级，核心价值在于为复杂疾病的机制解析提供“全景视角”，赋能精准医学从理论走向大规模应用。伴随DNA测序成本和合成成本的快速下降，多组学的技术性能有望在2030年前实现数量级跃升，带动下游精准诊断和药物开发实现重要突破。“AI+多组学”的海外龙头企业如Tempus AI、Grail、Guardant Health等正利用所积累的海量数据优势在基因数据服务及应用、MRD、多癌早筛等应用场景高速发展。“AI+医学检验”也在加速渗透医学实验室的自动化和标准化建设的各环节，有望优化诊断流程和决策效能，提高患者的诊疗质量和医疗服务水平。建议关注“AI+多组学/医学检验”领域进展及具备潜力的国内头部企业：金域医学、华大智造、艾德生物、安必平、圣湘生物等。

- **人工智能技术的快速发展正引领医疗终端应用步入效率革命的新时代。**“AI+医疗”主要是指利用人工智能技术提高医疗供给端的效率和准确性。通过将深度学习、大数据分析等AI技术深度融入医疗设备和医疗服务领域，传统医疗器械的诊断精度、操作效率和智能化水平得到显著提升。AI对医疗服务领域的赋能不仅优化了诊疗流程，缩短了诊疗时间，更推动了医疗资源的高效配置，为智慧医疗体系的构建提供了强有力的技术支撑。目前，AI技术正在医学影像分析、辅助诊断与决策、健康管理与远程医疗和基因多组学等多个场景展现应用潜力。
- **AI与多组学的结合正在生物医学和数据科学领域引发变革。**基因组学是生物大数据的基石，而多组学涵盖基因组学、转录组学、蛋白质组学、代谢组学、表观组学等多层次数据，“AI+多组学”本质上是数据驱动和生物学机理驱动的双重范式升级，核心价值在于为复杂疾病的机制解析提供“全景视角”，赋能精准医学从理论走向大规模应用。伴随DNA测序成本和合成成本的快速下降，多组学的技术性能有望在2030年前实现数量级跃升，带动下游精准诊断和药物开发实现重要突破。“AI+多组学”的海外龙头企业如Tempus AI、Grail、Guardant Health等正利用所积累的海量数据优势在基因数据服务及应用、MRD、多癌早筛等应用场景高速发展。“AI+医学检验”也在加速渗透医学实验室的自动化和标准化建设的各环节，有望优化诊断流程和决策效能，提高患者的诊疗质量和医疗服务水平。2025年2月，瑞金医院携手华为共同发布瑞智病理大模型RuiPath。
- **国内医学检验领域正快速布局AI技术，赋能业务发展。**第三方医检龙头金域医学基于30年的医检专业数据和知识积累，训练出第三方医检行业首个大模型——域见医言大模型，并于2024年正式对外发布；2024年在广州数据交易所上线5项数据产品，其中乳腺癌数据报告率先完成了第三方医检行业的首笔场内交易，为公司海量高价值数据的价值转化探索出一条安全、合规的业务新模式。迪安诊断携手华为云，以盘古大模型为基石，通过自监督训练和场景SFT微调等创新技术手段，共同构建“迪安医检大模型”并进一步构建智能报告单解读平台。华大基因积极构建全球领先的多组学数据库，为AI模型的训练与优化提供了丰富的数据资源，开发了GenSIRO“样本进，报告出”AI+一站式本地化解决方案、基因检测多模态大模型GeneT、ChatGeneT基因组咨询平台、智能化的疾病防控系统13311i。基因测序“卖水人”华大智造将AI人工智能技术全面融入生命科技工具领域，实验室智能化GLI业务全新升级上线。深耕细胞病理领域的安必平推出针对宫颈癌筛查的宫颈液基细胞学人工智能辅助诊断软件，减轻病理科负担，提升基层防治能力。
- **投资建议：关注“AI+多组学/医学检验”领域进展及具备潜力的国内头部企业。**海内外“AI+多组学/医学检验”的应用正如火如荼发展，人工智能将带动多组学实现质的突破，下游应用及服务的潜在市场空间巨大，并有望带动医药产业链整体发展。对标Tempus AI、Grail等海外龙头公司的发展路径，国内多组学/医学检验领域的龙头将不断有新成果涌现。建议关注“AI+多组学/医学检验”领域进展及具备潜力的国内头部企业：金域医学、华大智造、艾德生物、安必平、圣湘生物等。
- **风险提示：**AI相关产品和服务研发或商业化不及预期，行业政策风险，市场竞争加剧风险。

- [01] “AI+医疗”：医疗终端应用的效率革命
- [02] “AI+多组学/医学检验” 的前沿应用
- [03] 海内外“AI+多组学/医学检验”公司梳理
- [04] 投资建议和风险提示

1.1 AI+医疗：医疗终端应用的效率革命

- “AI+医疗”主要是指利用人工智能技术提高医疗供给端的效率和准确性。通过数据分析、机器学习和深度学习等方法，辅助医生在诊断、治疗和预测方面做出更精确的决策。AI医疗在提高医疗质量和降低成本方面具有巨大潜力。
- 人工智能技术的快速发展正引领医疗终端应用步入效率革命的新时代。通过将深度学习、大数据分析等AI技术深度融入医疗设备和医疗服务领域，传统医疗器械的诊断精度、操作效率和智能化水平得到显著提升。AI对医疗服务领域的赋能不仅优化了诊疗流程，缩短了诊疗时间，更推动了医疗资源的高效配置，为智慧医疗体系的构建提供了强有力的技术支撑。

图：AI+医疗产业图谱



资料来源：《人工智能医疗器械产业发展白皮书（2023年）》，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

1.2 AI+医疗：核心应用场景梳理

- **医学影像分析：**利用深度学习算法对海量医学影像数据进行高效处理，能够自动识别病灶特征，显著提升诊断的精准度和效率。通过图像分割、分类和增强技术，AI为医生提供可靠的辅助分析工具，同时支持多模态影像的融合分析，为复杂病例提供更全面的诊断依据；
- **辅助诊断与决策：**AI可通过整合电子病历、实验室数据等多源信息，构建智能诊断模型，辅助医生快速识别疾病类型和严重程度。基于大数据分析，AI提供个性化治疗建议，优化临床决策流程，降低误诊率和漏诊率，支持医生在复杂病例中做出更科学、精准的判断；
- **健康管理与远程医疗：**AI通过可穿戴设备实时采集患者生理数据，结合历史记录进行分析，提供个性化健康管理建议。在远程医疗中，AI支持病情监测、预警和远程会诊，提升医疗服务的可及性和连续性，为偏远地区和慢性病患者提供高效的健康管理解决方案；
- **基因测序：**高效算法可加速基因测序数据的处理与分析，提升测序速度和准确性。通过快速解读复杂基因组信息，为疾病诊断和遗传研究提供强大支持，推动基因测序技术在临床、科研和个性化医疗中的广泛应用，为精准医学发展注入新动力。

图：AI医学影像产业图谱



图：AI辅助诊断——uAI胸部CT肺结节辅助诊断功能

				检查所见	指南意见
<input checked="" type="checkbox"/>	1	IM 107→22	28×22mm 未定义 低危	<div>2016指南</div> <div>2016指南</div> <div>NCCN</div> <div>Fleischner</div> <div>Lung-RADS</div> <div>中国专家共识2018</div>	<div>复制</div> <div>结节，为高危结节，建议：</div> <div>治疗，1个月后复查，若结节增大或无变化，</div> <div>是否进入临床治疗；若结节缩小，2年内随</div>
<input checked="" type="checkbox"/>	2	IM 107→22	16×10mm 磨玻璃 低危		
<input checked="" type="checkbox"/>	3	IM 134→28	5×4mm 磨玻璃 低危		
<input checked="" type="checkbox"/>	4	IM 165→34	6×4mm 实性 低危		

资料来源：黑龙江省第二医院，国信证券经济研究所整理

1.3 AI赋能的核心价值：效率提升+准确性增强+成本降低

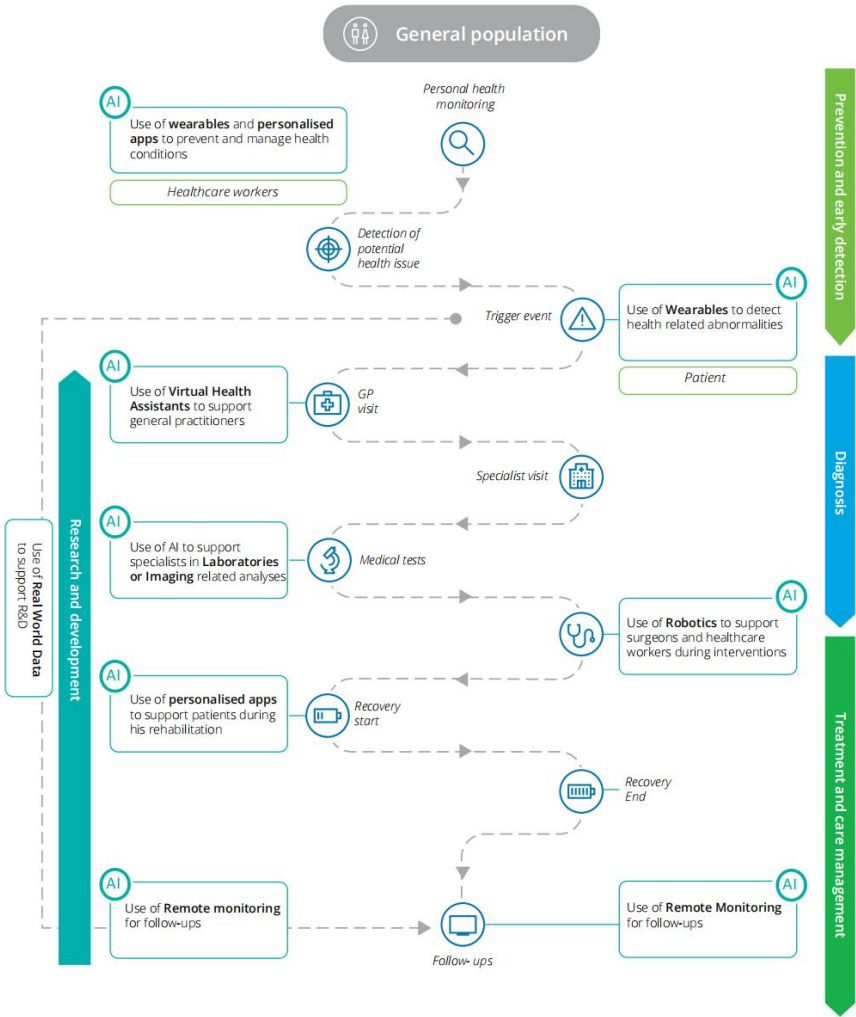
- **效率提升：缩短诊断时间。**基于海量医疗数据，AI可迅速精准识别疾病特征，尤其在影像判读等领域极大提升诊疗效率。据北京天坛医院早期进行的测试，AI系统处理300个病例仅需半小时，而人类医生需10小时以上，AI可大幅缩短诊断时间，提升医疗资源利用率。
- **准确性增强：提高发现率及手术成功率。**AI可通过分析海量数据识别模式，减少人为误判。根据发表在Nature Medicine上的研究，由KMT公司开发的Mia AI协助下，早期乳腺癌癌症检测率（CDR）在初期试点阶段增加了1.6例/千个病例（+13%），扩展试点阶段增加了1.4例/千个病例（+10%）；阳性预测值（PPV）也有所提升，在初期试点阶段从19.2%提高到21.1%（+1.9pp），扩展试点阶段从19.7%提高到21.0%（+1.3pp）。此外，据MedTech Europe的统计，机器人辅助手术可使手术成功率提高52%。
- **成本降低：规模化降低单位成本。**据MedTech Europe的测算，AI医疗每年可凭借对医疗系统的赋能，节省相当于2000亿欧元的成本，并释放18亿个工时，相当于增加了50万名全职医疗专业人员。

图：乳腺癌早期筛查标准双读与双读加AI辅助工作流程的成果指标

Variable	Double reading		Double reading plus the AI-assisted additional-reader workflow		Difference
	Num/Denom	Value (95% CI)	Num/Denom	Value (95% CI)	
Results of phase 1, pilot rollout (1 site, 1 additional arbitrator, additional arbitration cases were single read), n=3,746 screens					
CDR (per 1,000 cases)	48/3,746	12.8 (9.7–16.9)	54/3,746	14.4 (11.1–18.8)	1.6 ^a
PPV (%)	48/250	19.2 (14.8–24.5)	54/256	21.1 (16.5–26.5)	1.9
Results of phase 2, extended pilot (4 sites, 3 additional arbitrators, all additional arbitration cases were read by each additional reader), n=9,112 screens					
CDR (per 1,000 cases)	126/9,112	13.8 (11.6–16.4)	139/9,112	15.3 (12.9–18.0)	1.4 ^a
PPV (%)	126/639	19.7 (16.8–23.0)	139/661	21.0 (18.1–24.3)	1.3
Results of phase 3, live use in standard clinical practice (4 sites, 3 additional arbitrators, additional arbitration cases were single read), n=15,953 screens					
CDR (per 1,000 cases)	238/15,953	14.9 (13.2–16.9)	249/15,953	15.6 (13.8–17.7)	0.7 ^a
PPV (%)	238/1,228	19.4 (17.3–21.7)	249/1,276	19.5 (17.4–21.8)	0.1

资料来源：Annie Y. Ng, Cary J. G. Oberije. Prospective implementation of AI-assisted screen reading to improve early detection of breast cancer[J]. Nature Medicine, 2022, 29: 3044-3049, 国信证券经济研究所整理

图：AI凭借全流程赋能降低医疗系统成本



资料来源：MedTech Europe，国信证券经济研究所整理




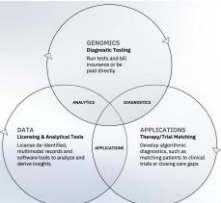
1.4 “AI+医疗” C端应用举例

图：“AI+医疗” C端应用举例



1.5 “AI+医疗” B端应用举例

图：“AI+医疗” B端应用举例

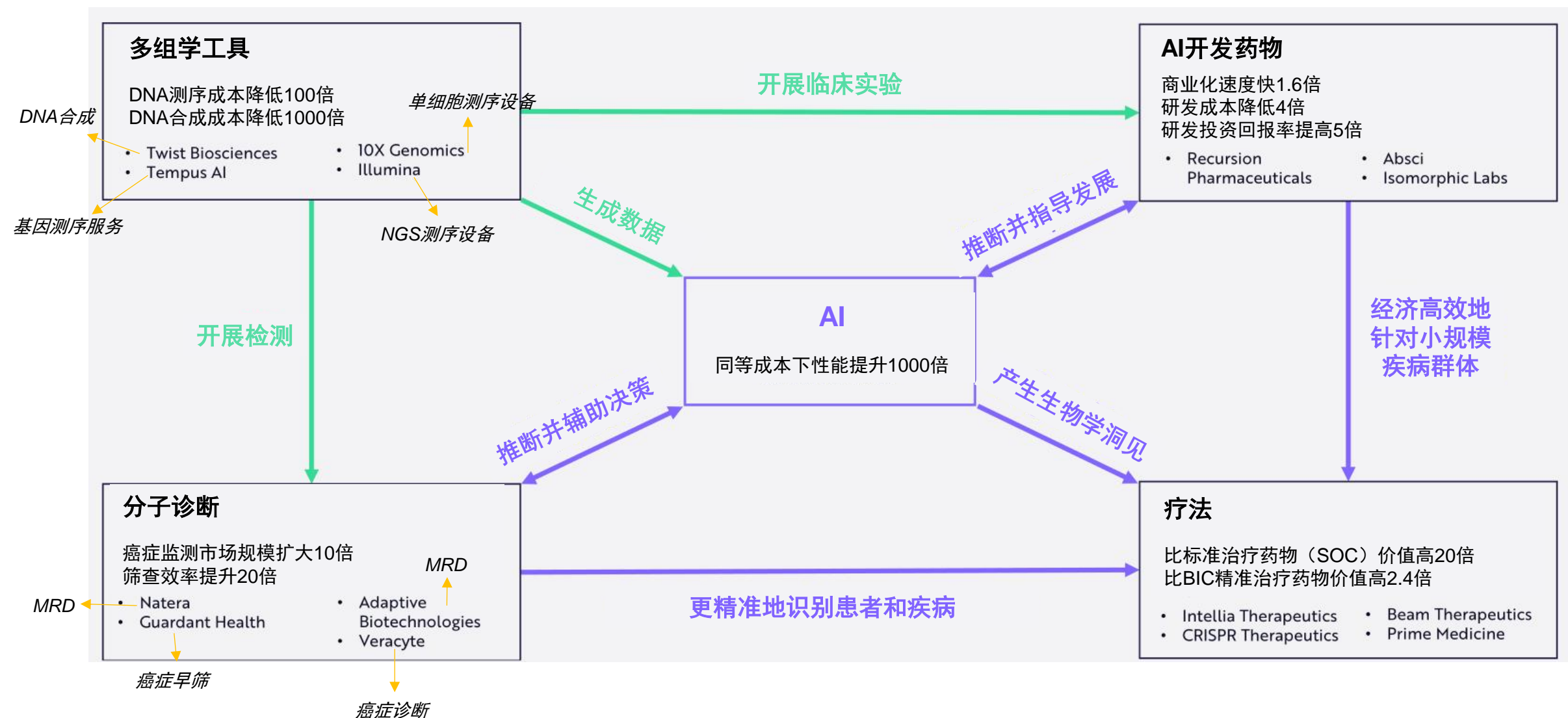
	B端			
商业模式	医保支付（患者自费）	医院付费购买	药物/器械厂商付费	
壁垒	数据	算法	算力	
	<div>1. 高质量的数据以及数据的清洗和标注是核心竞争力</div> <div>2. 多模态数据融合是重要趋势（医学影像数据/生理参数/体外诊断检测数据/患者主诉/医嘱处方/手术数据/电子病例/医学文献）</div>	<div>1. 深度神经网络的突破大幅提升图像识别和语音识别准确率；</div> <div>2. 大多以基础大模型为基础进行特定行业的垂直领域的模型算法构建</div>	<div>1. 算力需要满足手术、监护等对实时性要求较高的医疗场景的计算能力要求；</div> <div>2. 未来融合多模态数据后将对算力产生更高要求</div>	
应用场景	医院基础设施/医疗SaaS (CDSS与病种质控、医学数据智能平台、智慧病案)	辅助诊断 (影像/检验/病理)	智能手术设备 (手术机器人/智能内窥镜/放射治疗)	数据授权&服务 (多模态数据分析和授权、AI Agent)
举例	<div></div> <div>卫宁健康 “Copilot for Everything”</div>	<div></div> <div>推想医疗AI-4D影像辅助评估</div>	<div></div> <div>直觉外科Davinci 5</div>	<div></div> <div>Tempus AI Data & Service</div>
国内相关企业	久远银海、卫宁健康、创业慧康、嘉和美康等	华大基因、安必平、联影医疗、迈瑞医疗、润达医疗等	微创机器人、天智航、开立医疗、澳华内镜等	金域医学、诺禾致源、华大基因、贝瑞基因等

资料来源：公司官网、《人工智能医疗器械产业发展白皮书（2023年）》、国信证券经济研究所整理

- [01] “AI+医疗”：医疗终端应用的效率革命
- [02] “AI+多组学/医学检验” 的前沿应用
- [03] 海内外“AI+多组学/医学检验”公司梳理
- [04] 投资建议和风险提示

2.1 AI+多组学有望带动医药产业链整体发展

图：多组学技术的性能有望在2030年前实现数量级跃升



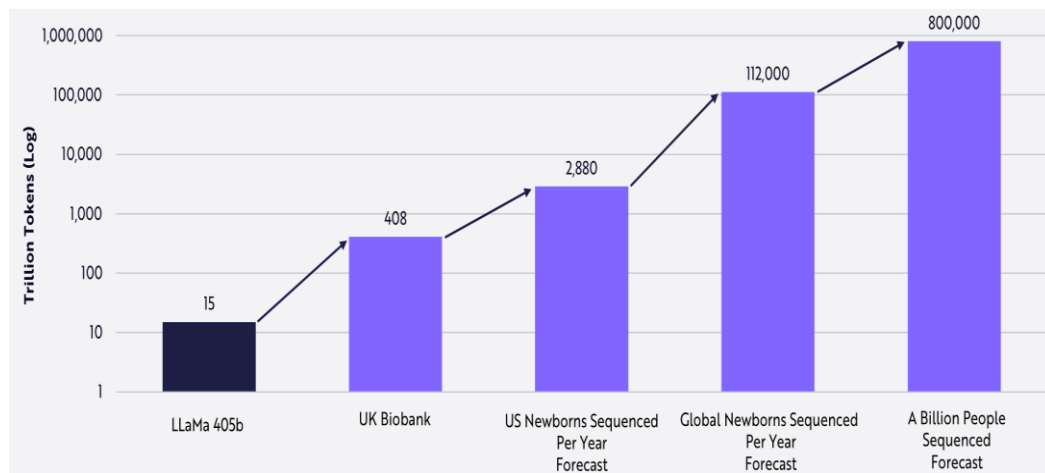
资料来源：ARK Invest，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

2.1 AI与多组学的结合正在推动生命科学和医学研究的范式变革

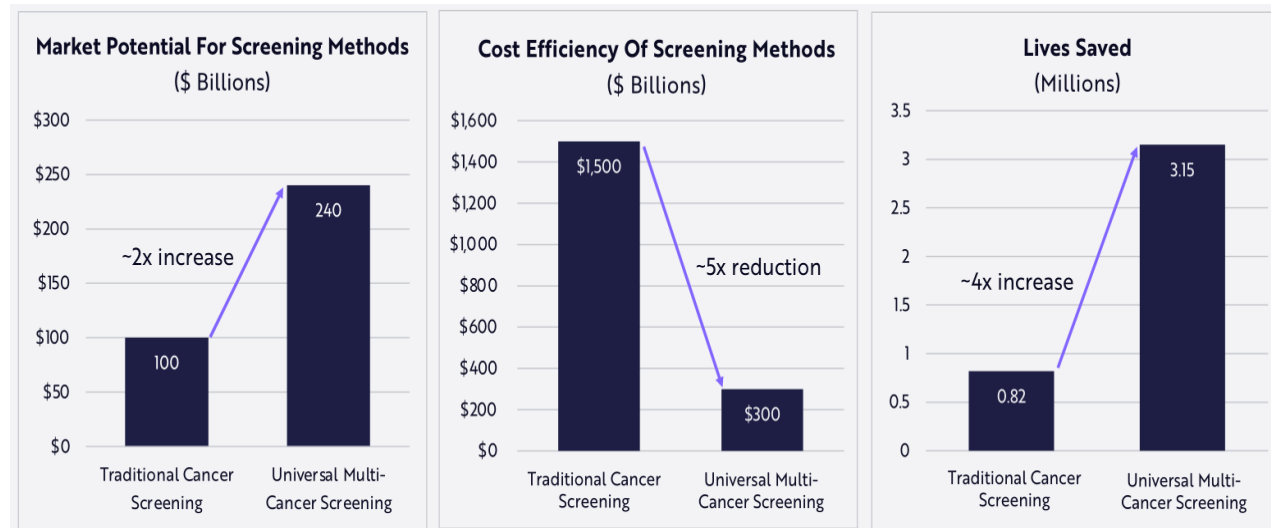
- **AI与多组学**（如基因组学、转录组学、蛋白质组学、代谢组学、表观组学等）的结合，正在生物医学和数据科学领域引发变革。基因组学是生物大数据的基石，“AI+多组学”本质上是数据驱动和生物学机理驱动的双重范式升级，核心价值在于为复杂疾病的机制解析提供“全景视角”，赋能精准医学从理论走向大规模应用：
- ✓ **解析复杂生物系统**：1.多层次数据整合：多组学数据横跨分子、细胞、组织和器官等多个层次，AI（如深度学习、机器学习）能整合海量异质性数据（如基因突变、蛋白质互相作用、代谢通路），解析传统方法难以捕捉的动态网络关系。2.发现隐藏模式：通过AI的降维、聚类 and 模式识别能力，揭示疾病发生、发展的潜在机制（如癌症异质性、免疫微环境调控），推动生物学新假说和新靶点的发现。
- ✓ **驱动精准医学的突破**：1) 个性化诊疗：AI整合患者的多组学数据（如基因组突变、蛋白质表达谱）和临床信息，构建预测模型，指导个性化用药（如靶向药物选择）和治疗方案优化。2) 疾病早筛与分型：通过AI建立多组学生物标志物组合，提升癌症、神经退行性疾病等复杂疾病的早期诊断准确率，或对患者进行精细化分型（如乳腺癌的各类亚型）。

图：生物数据是大数据：多组学将产生海量基因数据



资料来源：ARK Invest，国信证券经济研究所整理

图：通用多癌早筛的应用前景（左：市场潜力；中：成本优势；右：能挽救的生命）



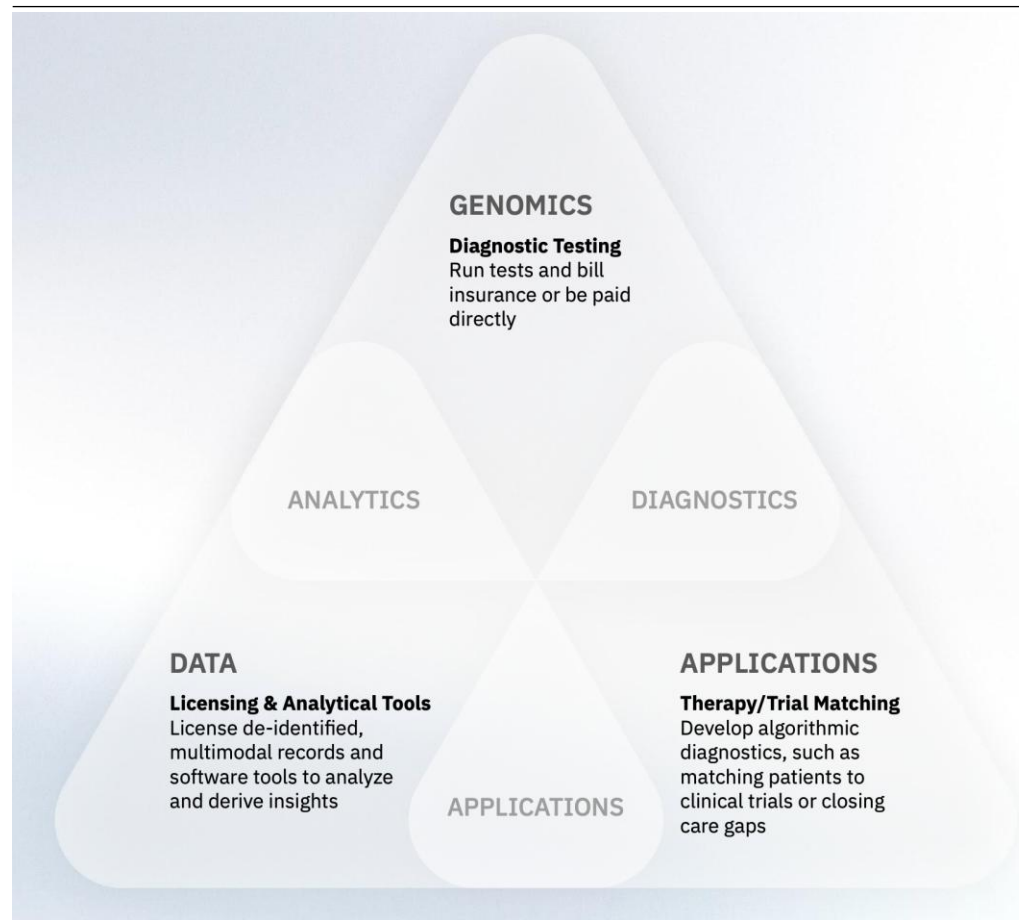
资料来源：ARK Invest，国信证券经济研究所整理

2.2 AI+多组学的前沿应用：Tempus AI所积累的海量数据优势

- 公司致力于打造全球领先的AI智能诊断平台。Tempus为全球AI医疗应用的领军企业，为了将人工智能大规模地部署至医疗终端应用场景，公司已经与超过2500家机构建立了合作，收集数百万癌症患者的实时临床、分子和影像数据。公司已经与全美超过65%的学术医学中心以及超过50%的肿瘤学专家达成合作，截止2024年12月末已积累超过200PB的多模态医疗保健数据。

图：Tempus业务模式

- Tempus业务主要可分为基因组学、数据服务和应用三条线。
公司三条业务线相互集成，形成彼此促进提升的业务网络。当公司测序的患者越多，可收集的数据就会越多，进一步增强公司基因组学业务的能力。
- ✓ **Genomics**：专注于为医生提供智能和个性化的结果。Tempus为医疗保健从业者、生命科学公司和其他研究人员提供NGS诊断、分子基因分型及其他解剖和分子病理学检测，并将各种AI功能潜入检测中，使得过程更加智能化、个性化。
- ✓ **Data**：专注于授权使用去标识化的数据。主要为对去标识化临床、分子和影像数据库的许可，并为制药和生物技术公司提供一系列分析和云计算工具。
- ✓ **Applications**：Tempus的应用程序主要提供有算法性质的诊断服务，利用公司的数据和连通性的优势来部署临床决策支持工具。

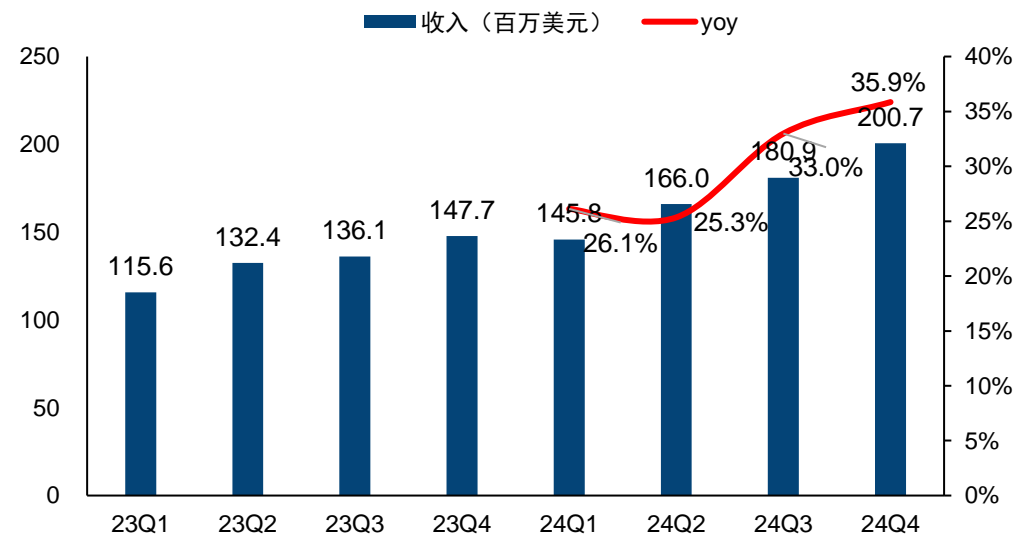


资料来源：弗若斯特沙利文，国信证券经济研究所整理

2.2 AI+多组学的前沿应用：Tempus AI所积累的海量数据优势

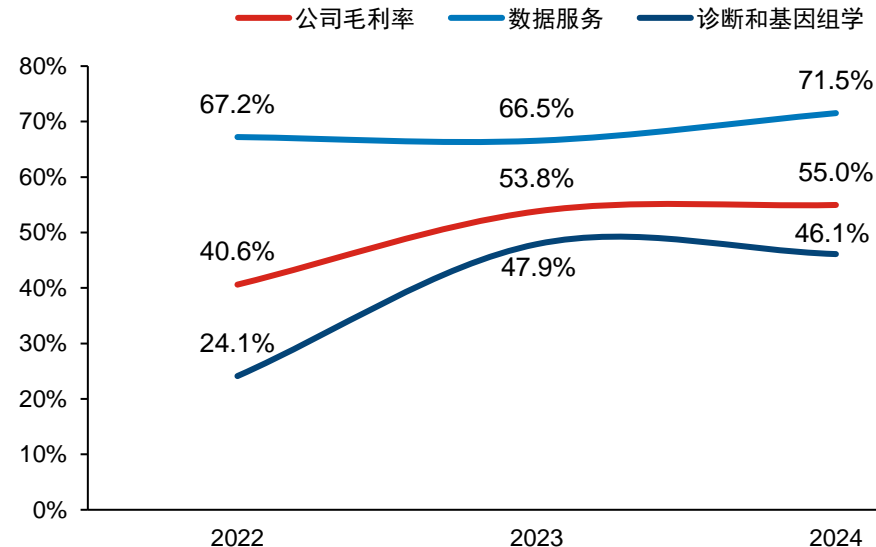
- 公司上市至今维持收入快速增长，毛利率逐年提升。Tempus 2023年全年营收5.32亿美元（同比+65.85%），2024年全年收入6.93亿美元（同比+30.38%），24Q4单季度收入同比增速超35%。公司2022、2023、2024毛利率分别为40.6%/53.8%/55.0%，呈现显著提升的趋势。
- 近日宣布与IFLI合作，支持滤泡性淋巴瘤靶向疗法的开发。2025年2月13日，Tempus AI与淋巴瘤创新研究所（IFLI）达成合作，旨在开发并提供一个多模态、去标识化的滤泡性淋巴瘤（FL）数据库。该数据库将用于推动FL治疗方案的研究，特别是为那些在治疗后24个月内发生病情进展的患者（POD24）提供数据支持。Tempus将利用其AI平台帮助加速精准医学的发展，以期为FL患者提供更个性化的治疗方案。

图：Tempus季度营业收入情况（2023Q1-2024Q4，百万美元）



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

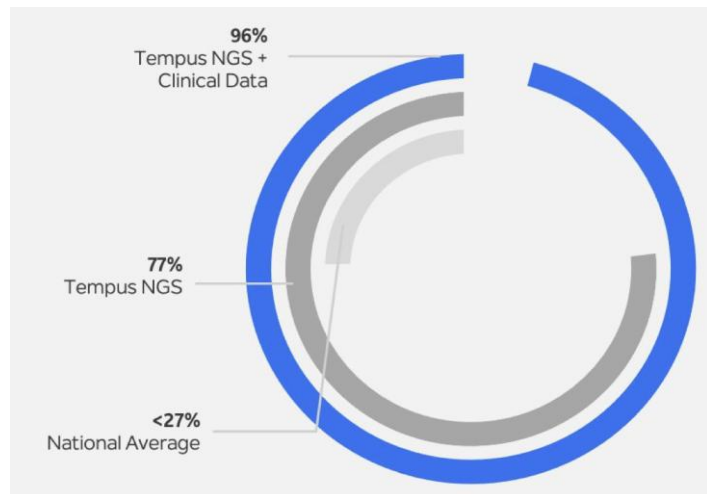
图：Tempus不同业务毛利率情况（2022-2024）



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

2.2 AI+多组学的前沿应用：Tempus AI所积累的海量数据优势

图：Tempus NGS + 临床数据得到更高的针对靶向治疗和临床试验的匹配率



资料来源：Nature Bio，Tempus公司官网，国信证券经济研究所整理

图：Tempus数据服务业务合同承诺的剩余总合同价值（截止2024年12月31日）

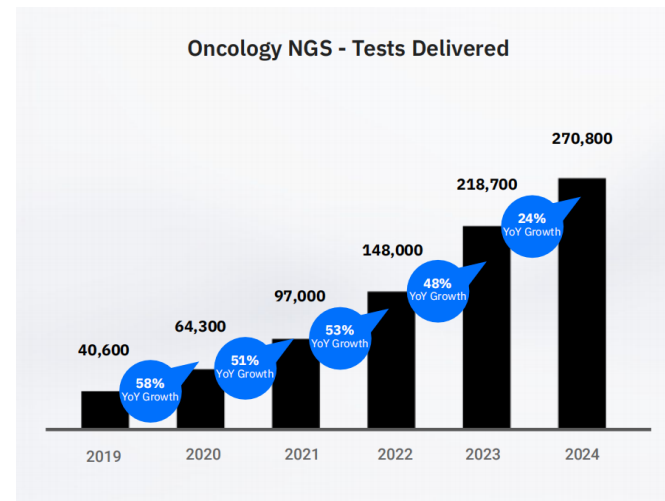
Total Remaining Contract Value*

>\$940M

including ~\$300M in future opt-ins

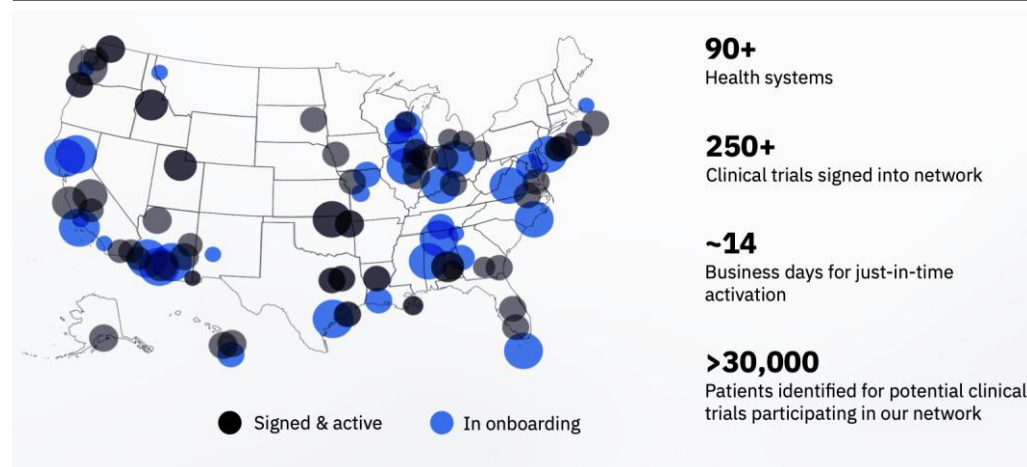
资料来源：Tempus公司官网，国信证券经济研究所整理

图：Tempus基因组学产品线交付的测试数量情况



资料来源：公司公告，Tempus公司官网，国信证券经济研究所整理

图：Tempus Trials产品为制药公司提供临床试验匹配服务

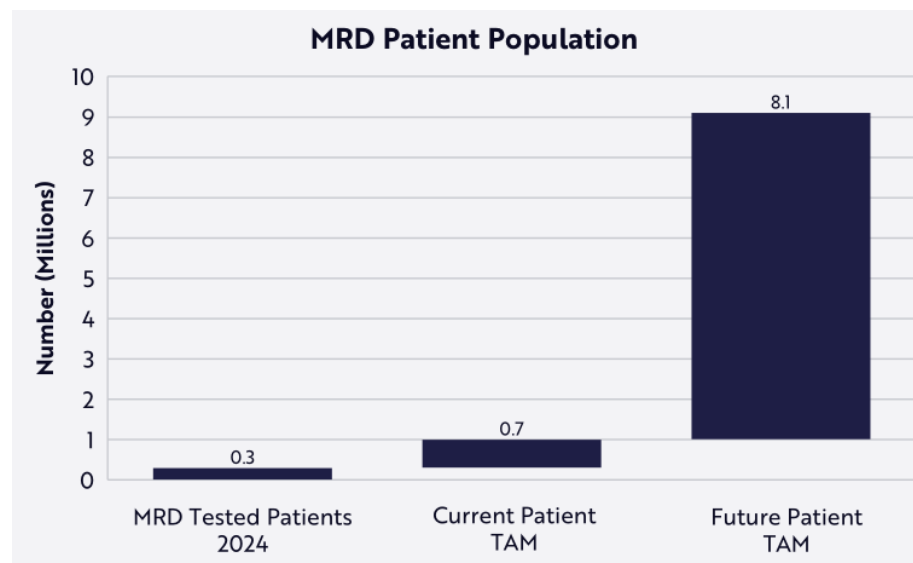


资料来源：Tempus公司官网，国信证券经济研究所整理

2.3 AI+多组学的前沿应用：肿瘤MRD

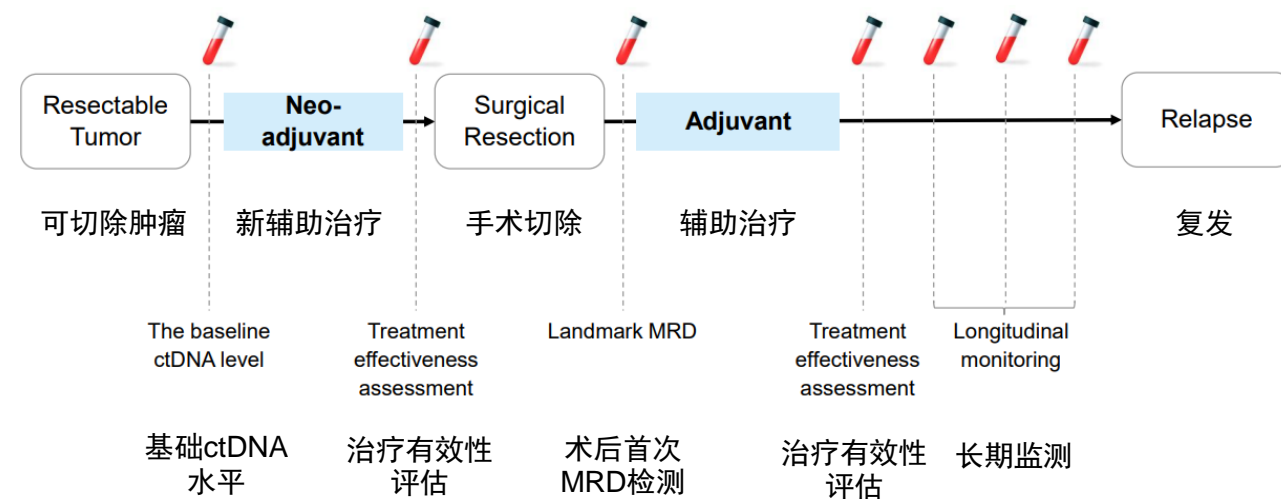
- 微小残留病灶（MRD, Minimal Residual Disease）是指癌症患者经过治疗后，体内仍存在的极少残留肿瘤细胞（常规影像学或血液标志物无法检测），这些细胞可能成为未来复发的根源。MRD检测通过高灵敏技术（如ctDNA测序、流式细胞术等）识别残存癌细胞，可用于：1）复发预警（MRD可比传统影像学检查最多提前20个月预警）；2）指导治疗决策（术后MRD阳性患者可能需强化治疗；实时追踪治疗效果，及时调整方案）；3）预后分层（MRD阴性患者或可减少过度治疗）；4）临床试验优化（作为替代终点加速新药研发）。实体瘤MRD的Landmark检测（治疗后首次检测）大多选择在根治性治疗后1个月内进行，MRD动态监测有助于提升检测性能。
- ARK Invest预估美国有超800万符合MRD检测条件的癌症患者，目前渗透率仅10%，MRD检测应成为所有癌症患者的标准诊疗手段（每年多次检测+持续多年随访）。中国的肿瘤患者基数庞大，目前渗透率较低，伴随产品不断成熟和患者对个性化治疗的接受度提升，MRD有望成为肿瘤基因检测市场重要的增量应用。

图：美国MRD可及患者体量



资料来源：ARK Invest，国信证券经济研究所整理

图：MRD可应用于可切除肿瘤患者治疗的多个阶段

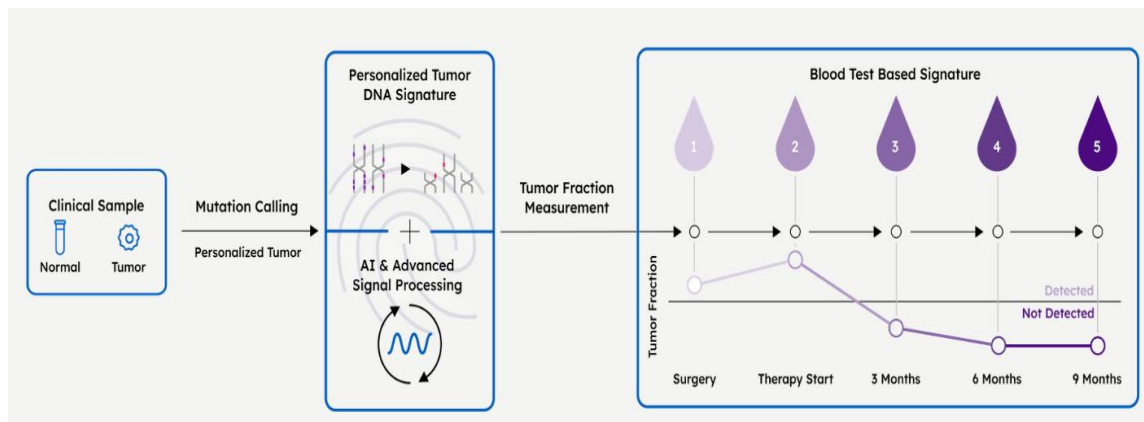


资料来源：燃石医学官网，国信证券经济研究所整理

2.3 AI+多组学的前沿应用：肿瘤MRD

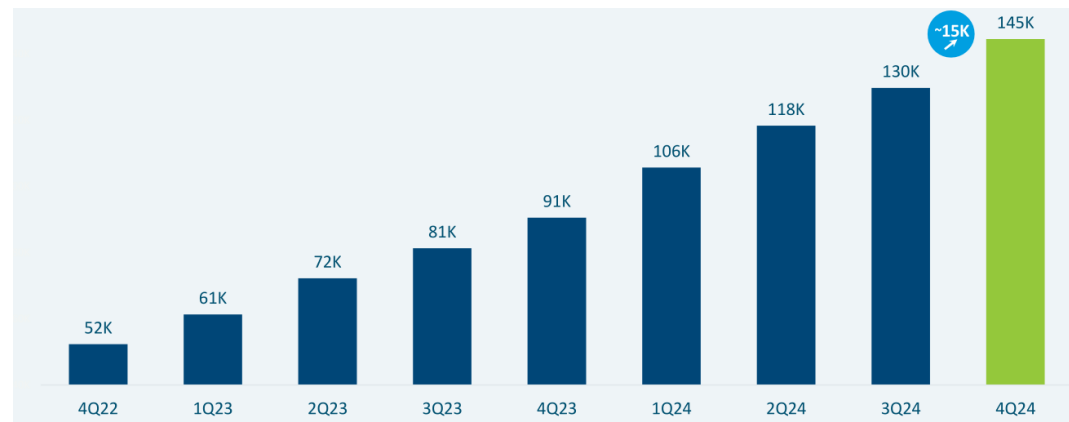
- AI技术（深度神经网络、机器学习）可用于整合流式细胞术、ctDNA测序等多模态数据，增强MRD检测灵敏度，将MRD从“模糊预警信号”转化为“可量化决策指标”。随着算法迭代与真实世界证据积累，AI+MRD或将成为癌症全程管理的核心基础设施：
- ✓ **MRD在美国已进入快速放量阶段。**Signatera是Natera开发的一种基于循环肿瘤DNA（ctDNA）的MRD检测技术，采用Tumor-informed设计思路，可用于预测肿瘤复发风险和指导治疗决策。Signatera MRD已满足CMS分子诊断服务项目（MoIDx）的报销条件，覆盖适应症包括结直肠癌、乳腺癌、肌肉浸润性膀胱癌等实体瘤的免疫治疗监测。截至2024Q4的过去9个季度，Signatera检测量高速放量，2024Q4达到14.5万例，同比增长62.9%，环比增长11.5%。2025年Natera的营收指引为18.7亿-19.5亿美元。
- ✓ **Guardant Health、Veracyte等企业均在开发MRD产品。**Guardant Reveal在检测ctDNA突变基础上增加了基因组甲基化特征的分析，利用机器学习模型识别肿瘤特异性基因突变或甲基化标志物。

图：Veracyte结合AI技术开发的MRD试剂盒



资料来源：Veracyte官网，国信证券经济研究所整理

图：Natera的Signatera过去9个季度销售放量情况（临床测试数）



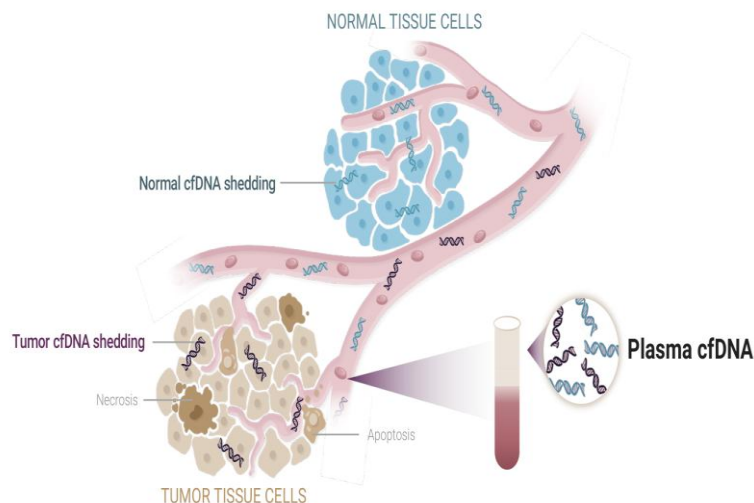
资料来源：Natera官网，国信证券经济研究所整理

2.4 AI+多组学的前沿应用：多癌早筛



- **AI技术将有力赋能多癌早筛（MCED，Multi-cancer early detection）应用。**多癌早筛需处理高维海量基因数据（如全基因组测序数据包含数十亿碱基对），传统统计方法难以有效建模，而AI在特征提取与降维上更具优势；不同癌症类型间的生物特征差异大，AI的自适应学习能力可捕捉共性与差异性；未来还可根据个体特征（如年龄、遗传风险）动态调整筛查方案，优化资源分配。通过整合深度学习、自动化流程与持续学习机制，AI能在多癌筛查中实现从数据解析到临床决策的全链条赋能，其核心是通过大样本学习提升早期癌症信号的识别精度与效率。
- **多癌早筛是肿瘤NGS行业的热门研发方向。**海外的Grail、Guardant Health、Exact Science、Freenome和国内的燃石医学、吉因加等企业均在开发多癌早筛产品，大多数产品主要识别循环游离DNA（cfDNA）的变化，包括DNA甲基化、突变、断裂模式等，并经常与其他生物标志物如蛋白质、cfRNA和癌症代谢物结合使用。在所有生物标志物中，DNA甲基化被认为在致癌过程中于非常早期发生并具有组织特异性的特征，已成为MCED最常见的生物标志物。

图：血液中存在携带特定肿瘤信息的游离核酸（cfDNA）



资料来源：Grail，国信证券经济研究所整理

表：多癌早筛中所应用的AI技术

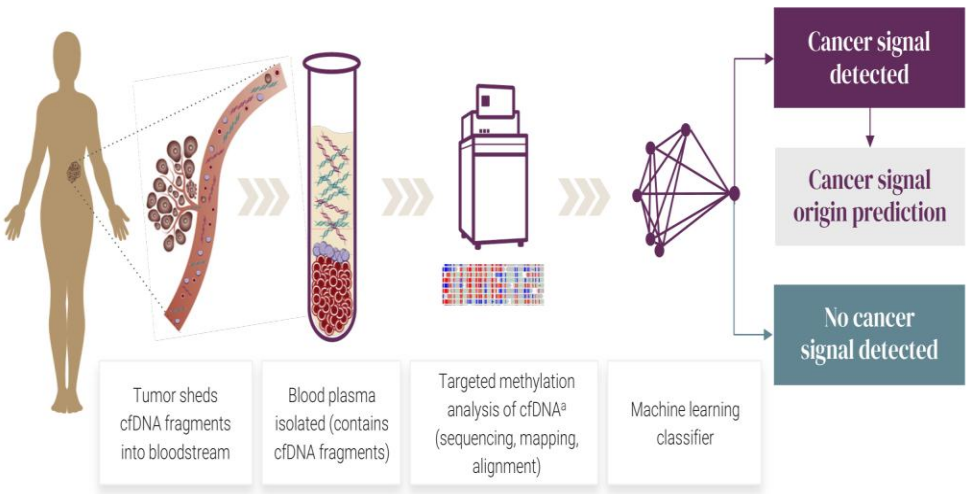
应用领域	数据	算法	AI赋能
海量基因组数据的处理与模式识别	甲基化模式分析	深度学习（如卷积神经网络）	识别健康与癌变DNA的甲基化特征
	大数据特征提取	表示学习（Representation Learning）	将复杂的DNA序列信息转化为可计算的数值特征（如向量嵌入），提取关键甲基化区域或片段化模式
机器学习模型的构建与优化	监督学习训练	-	标注癌症类型与分期标签，学习区分不同癌症的甲基化特征
	模型持续迭代	-	模型动态更新，提升对罕见癌症或早期信号的识别能力
结果推断与临床决策支持	癌症信号定位	多任务学习	预测癌症组织来源，以概率分布形式输出潜在来源，辅助医生定向排查
	假阳性抑制	异常检测算法	过滤因衰老、良性病变等非癌因素引起的甲基化噪声，降低不必要的临床干预

资料来源：Grail，国信证券经济研究所整理

2.4 AI+多组学的前沿应用：多癌早筛


- 多癌早筛产品将在未来3年进入重要验证阶段。Grail建立了人口规模级别的高质量和相互关联的临床和基因组数据集，并基于靶向甲基化的NGS技术开发了多癌早筛产品Galleri，其能检测50多种癌症中共有的癌症信号，且能够准确预测癌症信号起源并指导诊断检查（甲基化特征分类：通过机器学习如梯度提升树、随机森林等算法，从60,000+甲基化位点中筛选癌症特异性信号，区分癌症信号与技术噪音、生物噪声；溯源模型训练：基于迁移学习实现跨癌种分类，可区分50+癌种并预测起源组织）。2024年12月公司推出新版本Galleri，具有全自动、集成的特点，消除了大量手动步骤，提高了效率并改善了质量控制。Galleri作为LDT产品上市超过三年，自2021年6月首次处方以来累计商业化检测量超过29万，计划在2025-2026年进行Galleri的注册研究，预计2026H1完成FDA的PMA申请。

图：Grail的Galleri的产品设计思路



资料来源：Grail，国信证券经济研究所整理

图：Grail的Galleri和标准诊断方法的性能对比

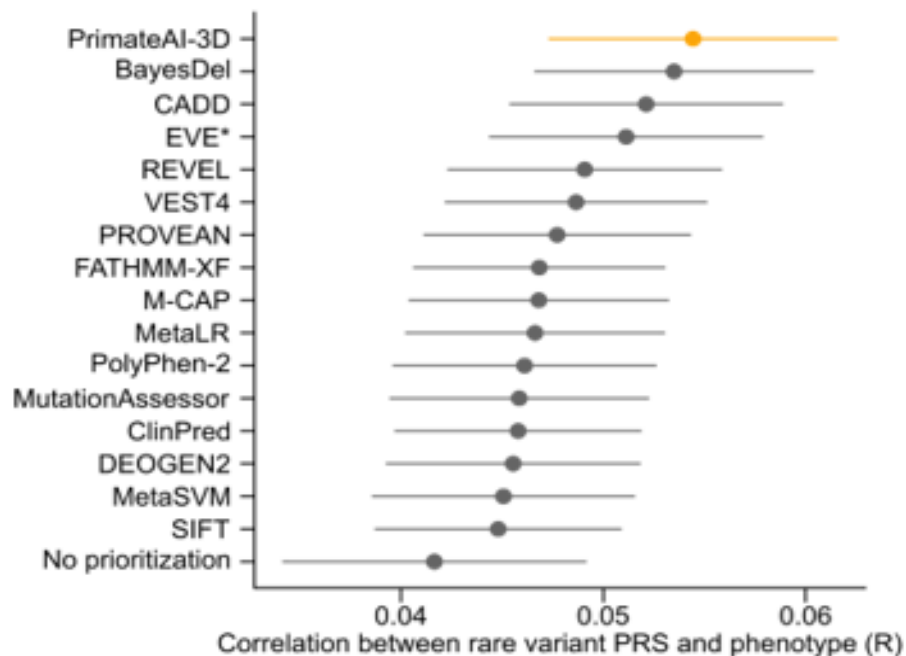
CANCER	TESTING METHOD	阳性预测率	假阳性比例
		POSITIVE PREDICTIVE VALUE (%)	FALSE POSITIVE RATE (%)
Multi-	 Galleri* (blood test)	43.1	0.5
Prostate ¹	Blood test	30	10.4
Cervical ²	Cytology / HPV test	19.0	7.4
Lung ³	Low-dose CT scan	3.8	12.8
Breast ⁴	Mammography	4.4	11.1
Colorectal ⁵	Colonoscopy**	**	**
	Stool-based screening (FIT)	1.2	13.0

资料来源：Grail，国信证券经济研究所整理

2.5 AI+多组学的前沿应用：Illumina拓展多组学及AI制药应用边界

- Illumina通过与阿斯利康等公司的合作，利用其在基因组解释和AI分析技术方面的优势，积极推进AI制药领域的发展。通过结合人工智能工具如PrimateAI和SpliceAI，Illumina不仅加速药物靶点的识别和疾病相关遗传变异的分析，而且通过大规模多组学数据集的深入研究，支持制药公司开发新疗法，从而在精准医疗和药物研发领域实现突破。
- 与英伟达合作拓展多组学融合AI的发展。公司在其2024年第四季度财报中宣布了与NVIDIA的合作，旨在通过集成Illumina的软件能力和NVIDIA的先进AI工具，提高多组学数据的分析和解读能力。这一合作将帮助Illumina的客户生成更详细的数据和更丰富的洞见，从而推动基因组学与多组学的融合发展。

图：基于PrimateAI-3D的PRS致病性评估模型优于其他所有方法



资料来源：Fiziev P P, Mcrae J, Ulirsch J C, et al. Rare penetrant mutations confer severe risk of common diseases.[J]. Science, 2023, 380 6648, 国信证券经济研究所整理

图：公司宣布与英伟达合作

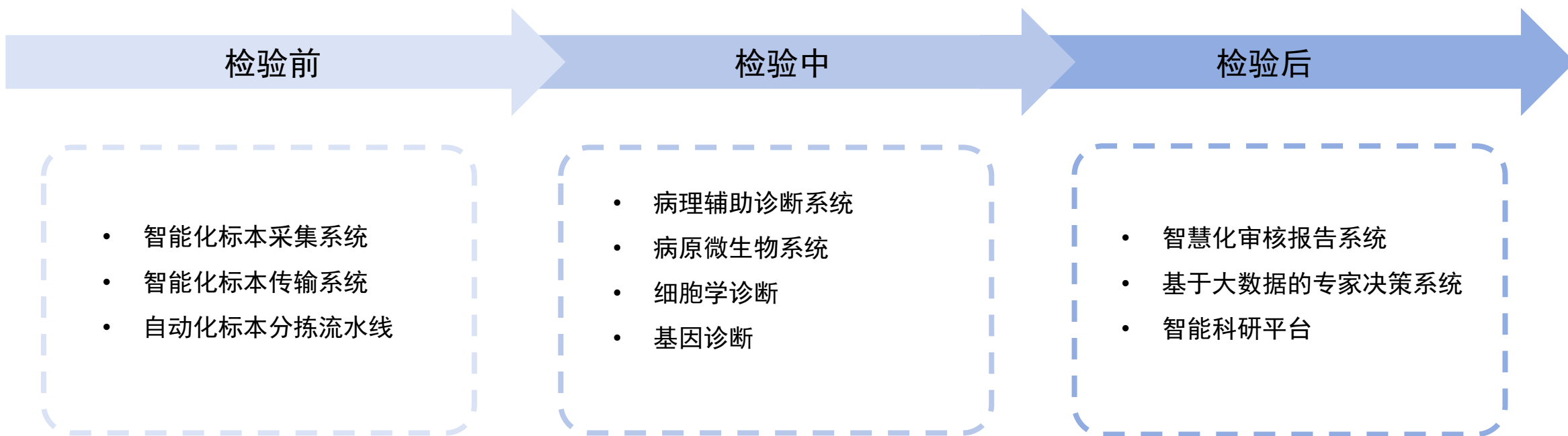


资料来源：illumina投资者交流材料，国信证券经济研究所整理

2.6 AI+医学检验：人工智能渗透至医学检验各个环节

- **AI渗透至医学检验全流程。**人工智能技术的快速发展和日益完善，为检验医学实验室提供了更多的可能性和机遇。从检验标本的采集、传输、检测到结果的自动审核和综合评估，AI开始渗透至检验医学的各个环节，有望加速医学实验室的自动化和标准化建设，优化诊断流程和决策效能，提高患者的诊疗质量和医疗服务水平。

图：AI技术赋能医学检验全程



资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

2.6 AI+医学检验的应用：华为与瑞金医院发布病理大模型

- 病理辅助诊断系统是AI在医学检验领域相对成熟的应用场景之一。当前国外病理学模型研究几乎被哈佛与微软垄断，采用算力堆积，部署在NVIDIA上，通过改良数据集，训练算法产出大量科研成果，但部分模型停留科研水平，未实际应用部署。国产方面，2023年9月透彻未来发布了透彻大脑（Thorough Brain）病理大模型。2024年7月，商汤医疗联合清华大学等科研院所发布了病理大模型PathOrchestra，利用国内规模最大的近30万张全切片数字病理图像（近300TB数据）数据集训练，并融合了文本、视频等多模态训练数据。
- 华为与瑞金医院发布病理大模型。2025年2月18日，瑞金医院携手华为共同发布瑞智病理大模型RuiPath。基于瑞金数字化智基病理科业务流，融合多模态数脑构建全场景医疗下游任务。在广度上，覆盖中国全癌种人数90%的癌种，在深度上，可以开展互动式病理诊断对话。未来有望将“瑞金模式”复制全国，解决优质病理资源分布不均问题，提高行业诊断水平。

表：国外病理大模型

名称	发表时间	训练数据量	支持硬件
PLIP	2023. 08. 17	208, 414对图像-文本描述	N/A
CONCH	2024. 03. 19	1, 170, 647对人类病理图像以及文本描述	GPU A100-80G（8块）
UNI	2024. 03. 19	100, 426 WSIs	GPU A100-80G（32块）
Prov-GigaPath	2024. 05. 22	从171, 189 WSIs中抽取的13亿 patch (固定大小256×256)	GPU A100-80G（64块）
PRISM	2024. 05. 22	587, 000 WSIs以及197, 000相关的诊断文本报告	GPU V100-32GB（16块）
PathChat	2024. 05. 28	1, 180, 000对图像-文本描述	至少8张内存80GB的GPU
Virchow	2024. 07. 22	1, 500, 000 WSIs	N/A
CHIEF	2024. 08. 01	60, 530 WSI (半监督训练阶段), 超过15, 000, 000张病理图片 (自监督训练阶段)	GPU V100-32GB（8块）
MUSK	2025. 01. 15	超过5000万张病理图像	GPU V100-32G（8块）

资料来源：华为官网，国信证券经济研究所整理

图：瑞智医学大模型总体框架



资料来源：华为官网，国信证券经济研究所整理

- [01] “AI+医疗”：医疗终端应用的效率革命
- [02] “AI+多组学/医学检验” 的前沿应用
- [03] 海内外 “AI+多组学/医学检验” 公司梳理
- [04] 投资建议和风险提示

3.1 AI+多组学/医学检验海外公司梳理



表：AI+多组学/医学检验海外公司梳理

股票代码	股票简称	市值 (亿美元)	主营业务	AI赋能	PS(TTM)	PE		
						24A	25E	26E
TEM.O	Tempus AI	78.36	结合AI技术提供个性化和精准的医疗诊断服务	利用AI和大数据分析，为癌症等疾病患者提供个性化治疗方案。基因组学、数据服务和AI应用三大领域，形成协同效应	11.31	-11.10	-41.91	-54.77
ILMN.O	illumina	133.37	提供基因组解析及测序解决方案，服务研究和临床市场	与英伟达合作，利用AI加速基因组数据分析，推动精准医疗和药物研发；与阿斯利康合作，深化AI在基因组解读和制药领域的应用	3.05	-10.91	21.81	18.53
NTRA.O	Natera	195.34	分子诊断与cfDNA基因检测	利用AI优化其无创产前检测（NIPT）算法，提升了检测的准确性和成本效益	11.51	-102.58	-79.91	-325.68
GH.O	Guardant Health	53.19	精准肿瘤学与液体活检检测	引入Guardant Galaxy™高级人工智能分析套件，提升其癌症检测产品的性能，并加速生物标志物的发现；与Viz.ai合作，利用人工智能改进肺癌的检测、诊断和治疗	7.20	-12.20	-14.37	-16.51
GRAL.O	Grail	10.46	多癌早筛与精准肿瘤检测	利用AI进行早期癌症检测，通过机器学习分析血液中的微量肿瘤DNA片段，以提高筛查的精准度	8.30	-10.78	-1.28	-1.28
ADPT.O	Adaptive Biotechnologies	11.32	免疫医学与MRD检测	与微软合作，利用人工智能和机器学习技术解码人类免疫系统，开发了首个T细胞检测产品T-Detect COVID	6.32	-7.10	-8.37	-11.03
VCYT.O	Veracyte	24.13	提供高性能癌症诊断与治疗决策支持	利用AI驱动基因分析技术，提高癌症和其他疾病的早期诊断准确性，帮助医生做出更精准的治疗决策。其AI赋能的生物信息学平台优化了数据解析流程，加速基因表达模式的识别，提升检测效率和可靠性	5.41	99.96	57.74	37.63

数据来源：Bloomberg，各公司官网，国信证券经济研究所整理 注：总市值以2025/3/12计算，计价单位为美元，PE和PS为Bloomberg一致预测

3.2 AI+多组学/医学检验国内公司梳理

表：AI+多组学/医学检验国内公司梳理

分类	股票代码	股票简称	市值（亿元/ 港元）	主营业务	AI赋能	PE(TTM)	PS(TTM)	PE		
								24E	25E	26E
AI+多组学	688315.SH	诺禾致源	73	依托高通量测序技术及生物信息分析技术提供科研技术服务解决方案	利用AI技术优化测序服务流程，提升测序报告产出效率及质量	37.3	3.4	37.3	31.3	26.9
	000710.SZ	贝瑞基因	65	致力于基因检测技术向临床应用的全面转化，聚焦生育健康、遗传病检测、肿瘤检测等	自主研发NLPearl遗传疾病人工智能临床决策支持系统和CNVisi智能报告解读系统，并与火山引擎等开展合作探索AI大模型应用	-23.0	5.8	-	-	-
	300676.SZ	华大基因	256	通过基因检测、质谱检测、生物信息分析等多组学大数据技术手段提供研究服务和精准医学检测	24年发布GenSIRO“样本进，报告出” AI+一站式本地化解决方案，与北京协和医院就罕见病大模型进行深度合作	-252.2	6.4	-	-	-
	603882.SH	金城医学	168	以第三方医学检验及病理诊断业务为核心的医疗服务企业。	24年发布第三方医检行业首个大模型——域见医言大模型，且推出智能体应用“小域医”	104.0	2.1	72.9	24.3	19.8
	9860.HK	艾迪康控股	51	中国三大独立医学实验室服务提供商之一	与Guardant Health建立的合作于2024年开始全面运营；深度应用AI技术，已累计辅助阅片超500万张	20.8	1.5	-	-	-
	300244.SZ	迪安诊断	108	以第三方诊断服务为核心业务，致力提供医学诊断整体化解决方案。	24年与华为云共同发布“迪安医检大模型”	-116.9	0.9	57.8	17.5	13.2
	300685.SZ	艾德生物	93	中国首家专业化的肿瘤精准医疗分子诊断试剂研发生产企业	公司HRD试剂盒引入机器学习、神经深度学习网络、人工智能算法等，深入海量的基因组测序数据。	29.5	7.9	30.5	24.5	19.9
AI+医学检验	301060.SZ	兰卫医学	43	为检验诊断行业提供整体解决方案的综合服务商	与上海经信委签署任务书，建设《基于病理数字切片标注的单病种智能初筛机器人诊断标准数据集》，构建病理AI诊断标准基础数据平台	-23.6	2.5	-	-	-
	688393.SH	安必平	37	国内病理诊断领域领先企业	自主研发基于深度学习的宫颈液基细胞学人工智能辅助诊断软件，推出“试剂+设备+数字扫描+AI判读”的宫颈癌筛查数字化智能化整体方案	166.8	7.8	166.8	-	-
	300406.SZ	九强生物	101	国内生化诊断和病理诊断龙头企业	全资子公司迈新生物近年来积极参与病理AI领域的研发工作	19.1	5.8	18.6	17.3	14.8
	688289.SH	圣湘生物	145	集诊断试剂、仪器、第三方医学检验服务为一体的分子诊断龙头企业	自研平台“传染病数智化系统”接入DeepSeek-R1模型，计划把DeepSeek开源平台大语言模型应用于实验室检测流程，打造实验室AI智能体	55.9	9.7	55.9	33.5	23.5

数据来源：Wind，各公司官网，国信证券经济研究所整理 注：总市值以2025/3/12计算，除金城医学、艾德生物外，其余公司的PE为Wind一致预测

3.3 金域医学：发布第三方医检行业首个大模型“域见医言”

- 域见医言大模型重塑第三方医检服务。金域医学基于30年的医检专业数据和知识积累，以及面向全国23000家医疗机构的服务经验，训练出第三方医检行业首个大模型——域见医言大模型，并于2024年正式对外发布，且已通过国家网信办备案。以域见医言大模型为核心，公司还推出智能体应用“小域医”，其已经具备智能项目推荐、实验室智能检测、智慧报告解读、医学知识咨询等功能，成为了临床医生、检验医师身边的医检AI助手。
- 公司通过数据治理，对数据资源进行整合及合规化管理。2024年，公司有5项数据产品在广州数据交易所上线，其中乳腺癌数据报告率先完成了场内交易。这也是第三方医检行业首款医检数据产品的场内交易，为公司海量高价值数据的价值转化探索出一条安全、合规的业务新模式。

图：金域医学“小域医”智能体应用



资料来源：金域医学、国信证券经济研究所整理

图：已有5款数据产品获得广东省数据资产登记凭证完成数据合规审核



资料来源：金域医学、国信证券经济研究所整理

3.4 迪安诊断：与华为云共同发布“迪安医检大模型”

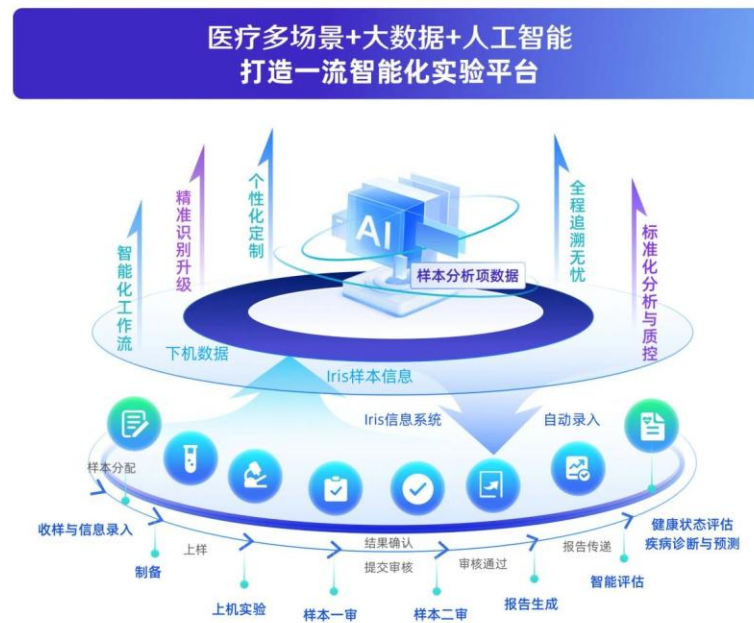
- 迪安携手华为云，以盘古大模型为基石，通过自监督训练和场景SFT微调等创新技术手段，共同构建“迪安医检大模型”并进一步构建智能报告单解读平台，以期在医疗健康领域实现更高效、更精准的服务。
- 公司已对100万以上的病理样本进行标注，并开发出多种AI产品模型，显著提升了诊断效率和准确性。此外，子公司医策科技在湖北省的数字化病理服务体系中签约了70余家医院，病理AI市场占有率约为70%；而自有实验室已提供超过300万份AI病理诊断报告。公司与华中科技大学同济医学院附属协和医院血液科签订战略合作协议，共同研发慢性白血病药物治疗的停药预测模型。还与华为云签署了AI健康管理合作协议，计划开发健康管理领域的垂类模型。

图：“迪安医检大模型”发布



资料来源：迪安诊断、国信证券经济研究所整理

图：迪安诊断打造“医疗多场景+大数据+人工智能”一流智能化实验平台

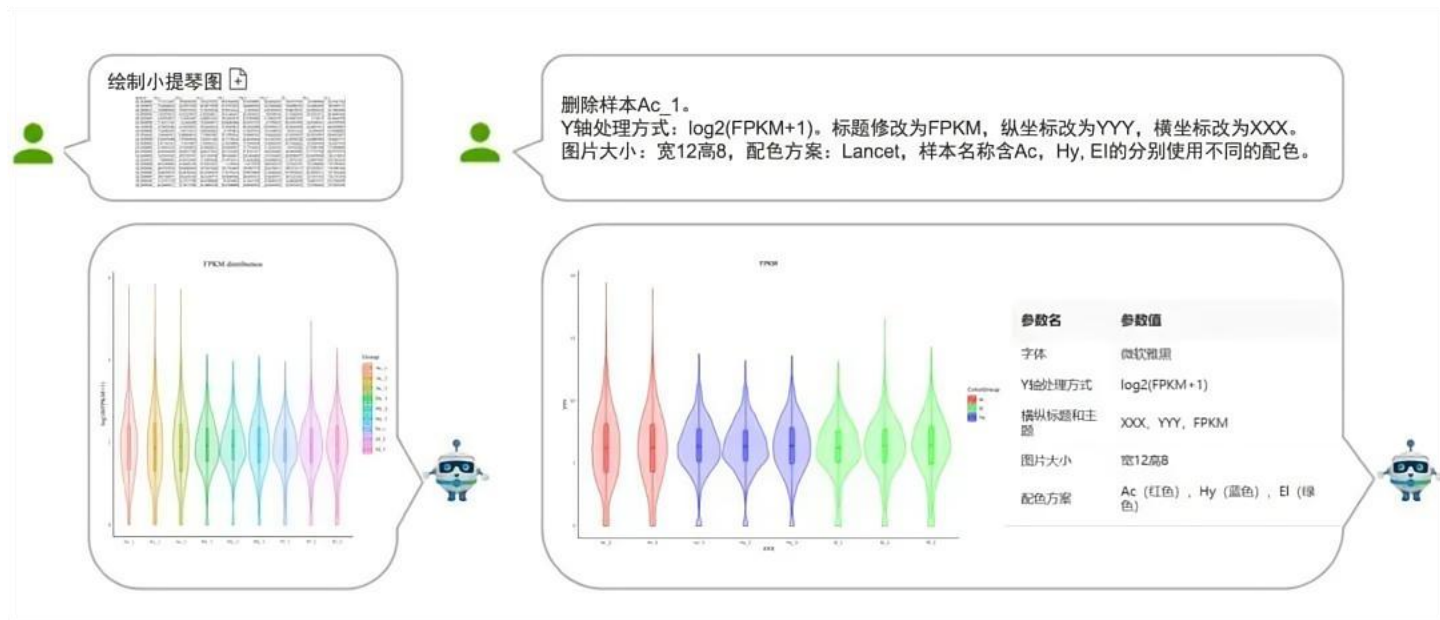


资料来源：迪安诊断、国信证券经济研究所整理

3.5 诺禾致源：推出AI赋能的生物信息学应用软件

- 公司AI技术应用方面主要聚焦于生物信息学软件的开发与优化。2024年12月，公司推出基因表达分析软件V1.0，该软件整合了机器学习、深度学习算法及自然语言处理技术，支持高通量测序数据的自动化处理与智能语音交互操作，显著提升科研人员的工作效率。同时，公司进一步发布扩增子产线工艺智能排布软件V1.0，通过AI算法分析历史生产数据，优化工艺流程并实现智能排产，助力实验室降本增效。
- 公司推出AI赋能的生信智能平台。2025年2月，公司披露其自主研发的AI生信智能专家“诺易（Novi）”已免费开放给客户使用，当前尚未形成收入。公司预计未来将继续深化AI与生物技术的融合，结合数据驱动的决策支持系统，进一步拓展其在科研服务、临床检测及农业分子育种等领域的应用场景。

图：诺禾致源Novi生信绘图AI交互案例



资料来源：诺禾云平台官网，国信证券经济研究所整理

3.6 华大基因：从SEQ ALL到GBI ALL，开启生命数智化新时代

- 华大基因积极构建全球领先的多组学数据库，为AI模型的训练与优化提供了丰富的数据资源，开发了GenSIRO“样本进，报告出” AI+一站式本地化解决方案、基因检测多模态大模型GeneT、ChatGeneT基因组咨询平台、智能化的疾病防控系统13311i。2025年将围绕“ALL 计划”的核心战略目标将业务模式从生产型服务全面转向智能型服务，推动前端样本处理自动化、智能化，并结合短读长和长读长测序技术平台，进一步提升数据库积累，为未来业务转型奠定坚实基础。
- 基因检测多模态大模型GeneT利用超过百万级的高质量数据，构建了百亿级的高质量token，结合解读专家经验，实现了对全基因组数据的精准解读。在真实临床样本的测试中，GeneT模型展现出了极高的准确率，能够从数百万个变异位点中快速筛选出与临床表型相关的致病突变，为临床诊断和治疗提供有力支持。

图：GenSIRO AI+一站式本地化解决方案



资料来源：华大基因、国信证券经济研究所整理

图：基因检测多模态大模型GeneT

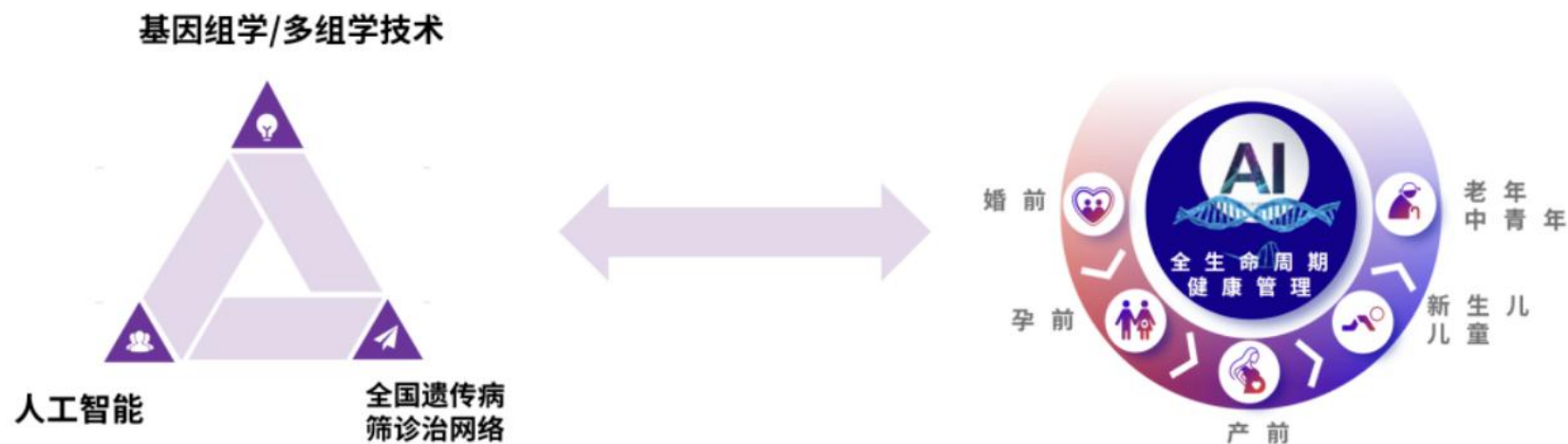


资料来源：华大基因、国信证券经济研究所整理

3.7 贝瑞基因：AI+大数据驱动全生命周期的健康管理

- 公司通过整合多款开源AI模型提升医疗服务的智能化水平。贝瑞基因已接入包括Deepseek、千问、智谱AI、BiomedGPT和LucaOne在内的多款开源AI模型，旨在优化医疗资源配置、提升运营效能并降低约30%的运营成本。公司以分子诊断和遗传病咨询为基础，逐步将AI技术拓展至其他医疗领域，并与多家大型医疗机构达成战略合作，计划年内落地AI智能大数据建设项目，推动临床决策的精准化和服务效率提升。通过AI驱动的数据分析，公司能够挖掘患者健康数据的潜在联系，为个性化疾病预防和精准诊疗提供支持。
- 构建PB级基因数据库，推动AI在精准医疗中的深度应用。公司的基因检测数据中心存储量已突破PB级，超亿条数据可直接用于科研及临床应用，结合自研算法（如遗传病预测算法、文献智能检索算法）和开源大模型，显著提升了数据处理效率与疾病检测准确性。该数据能力为遗传病早期风险识别、个性化治疗方案制定及科研动态检索提供了技术基础。

图：借助AI赋能实现从疾病诊断延伸到全生命周期的健康管理



资料来源：贝瑞基因官网，国信证券经济研究所整理

3.8 华大智造：将AI融入实验室智能化领域

- 公司为基因测序上游设备及耗材国产龙头企业，是国内唯一、全球唯二拥有从低通量到超高通量测序仪完整布局的企业。
- 2025年2月，华大智造宣布正式将AI人工智能技术全面融入生命科技工具领域，实验室智能化GLI业务全新升级上线。这一业务通过智能化实验流程、数据分析及结果解读等环节，显著提升了实验室工作效率，特别是在基因组学和精准医学等领域。目前已在基因组学中心和上海交通大学等实验室中得到了初步验证。GLI业务结合深度学习和自然语言处理，为科研人员提供精准的数据支持，推动了科学研究的快速发展。

图：华大智造GLI业务概念图

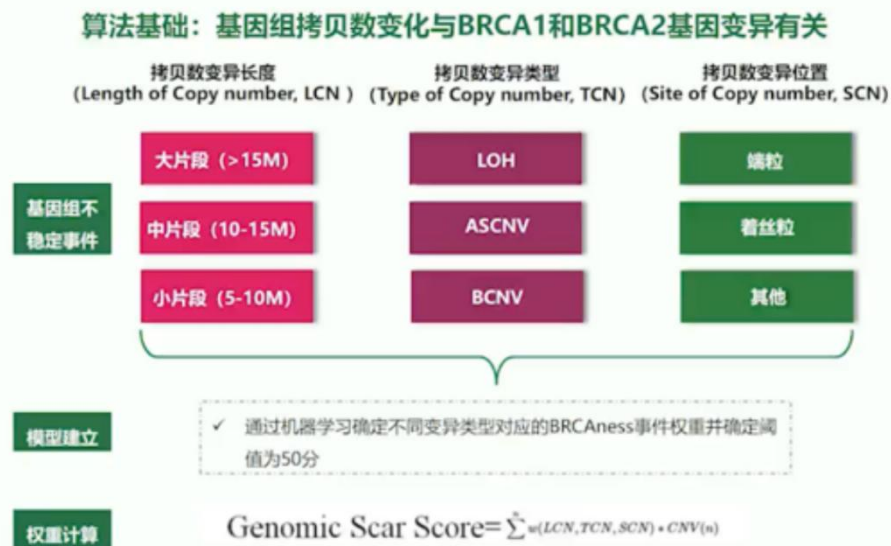


资料来源：华大智造官网，国信证券经济研究所整理

3.9 艾德生物：布局肿瘤NGS产品，开发HRD试剂盒打破垄断

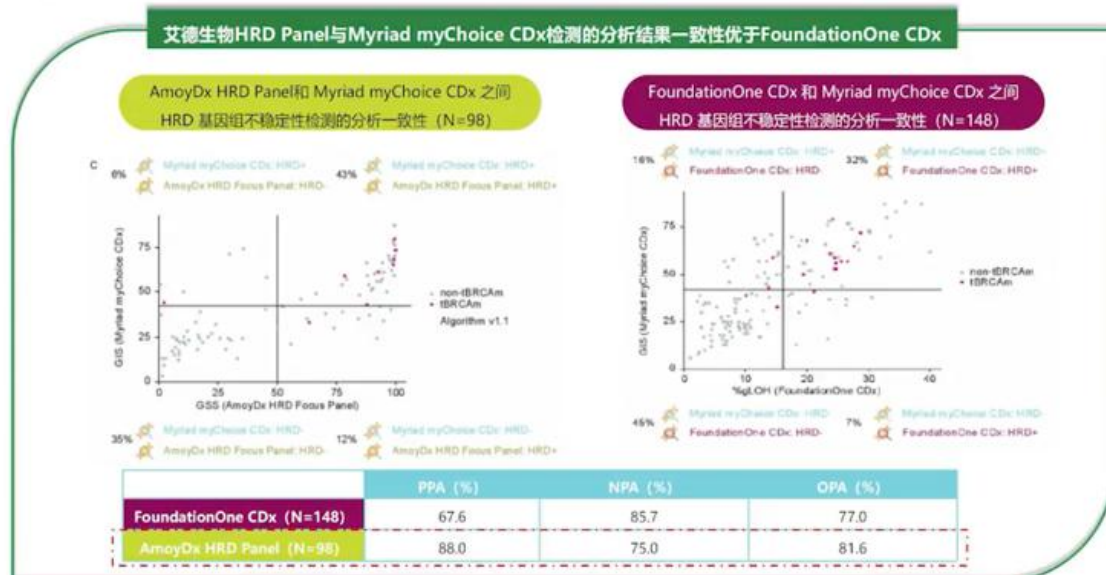
- HRD是BRCA1/2的升级产品，可多筛选出20%以上的PARP抑制剂获益人群。2020年5月11日，FDA批准奥拉帕利联合贝伐珠单抗用于HRD阳性人群一线维持治疗的适应症，进一步扩大奥拉帕利一线维持治疗的获益人群，PAOLA-1研究和PRIMA研究均证实基于HRD的分子标记物较BRCA1/2检测可多筛选出20%的PARP抑制剂获益人群。
- 艾德生物通过自主研发打破垄断。全球范围内仅2款基于西方人群设计的HRD检测，艾德生物采用自主专利的ADx-GSS®智能算法研发出HRD试剂盒，打破美国企业的独家垄断，通过了原研药企的算法非侵权评估和严格的性能验证，和阿斯利康签署了中日欧的全球伴随诊断合作协议。艾德生物GSS专利算法综合评估基因组拷贝数变异长度、变异类型和变异的位置，通过机器学习确定不同拷贝数变异的权重，并确定阳性阈值，同时优选了70000+符合亚洲人群的SNP位点，配套自有的生物信息学算法，可有效避免肿瘤细胞含量和细胞倍型对HRD评分的影响。在检测性能验证方面，该产品与BRCAness的一致性高达97%，在临床疗效预测方面，无论是含铂疗效预测还是PARP抑制剂疗效预测，该产品检出的阳性患者临床获益均显著优于阴性患者。2024年HRD试剂盒已纳入创新医疗器械审批程序，注册报批工作也已启动。

图：艾德生物GSS专利算法，突破国外专利封锁



资料来源：公司官网、第十一届中国病理年会，国信证券经济研究所整理

图：艾德生物HRD Complete检测结果与Myriad myChoice一致性高达88%

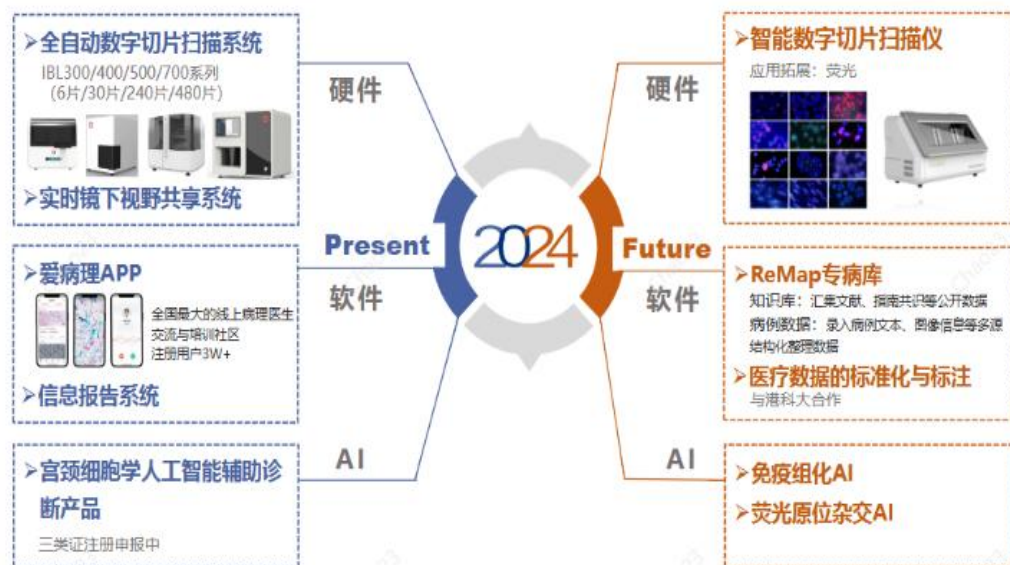


资料来源：公司官网、第十一届中国病理年会，国信证券经济研究所整理

3.10 安必平：“试剂+设备+数字扫描+AI判读”宫颈癌筛查数智化方案

- 病理人工智能有望大量减少病理医生的工作量。在传统病理读片情况下，病变所占面积常常小于1%，病理医生需要将精力花在成百上千万像素点的阴性范围内。AI工作流程大体可分为：数据预处理-图像分割、特征提取、选择、分类、识别、结果输出。对病理切片的分析功能主要可分为3类：1) 对组织、细胞的检测分割 2) 图像相关特征的提取 3) 病理图像的分类和分级，病理医师根据计算机辅助算法的分析结果可以对疾病做出进一步诊断。
- 由北京协和医学院群医学及公共卫生学院团队牵头，联合多个国内医疗中心与安必平共同合作推出宫颈液基细胞学图像辅助诊断软件（LBP-PIAS），训练数据量上百万，其中标注视野103万，标注细胞268万。根据在九家国内知名三甲医院、4961例有效入组病例的研究结果表明，在无医生复核下，人工智能系统独立进行评估，特异度为75.56%，灵敏度（含ASC-US）为96.24%，灵敏度（LSIL+）为99.3%，灵敏度（HSIL、CANCER）为100%。

图：安必平数智化布局



图：安必平宫颈细胞学AI产品特性



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

3.11 圣湘生物：呼吸道、测序两大战略系统接续接入DeepSeek

- 2024年2月12日，圣湘生物数智测序系统正式接入DeepSeek，全面应用于病原测序解决方案，引领AI医疗加速落地。呼吸道、测序两大战略系统接续接入DeepSeek，将全面应用到mNGS、tNGS、细菌/病毒基因组、多组学等产品方案中，结合增强索引（RAG）技术，整合圣湘生物病原专属知识库，辅助医生进行诊断。患者临床信息结合圣湘海量病原微生物基因测序数据进行模型训练，协助医生回溯病情完整发展历程，精准、自动抓取相应指标参数，对大量临床信息梳理呈现并进行病原感染分析推理，辅助病原阳性判断，形成自动化报告。
- 2025年3月，公司以1.3亿元通过受让股权及增资交易后，对真迈生物的持股比例增加至15.55%。真迈生物专注于基因测序产业上游设备和试剂的研发制造，拥有包括荧光检测、核酸修饰、染料合成、酶突变、表面化学工艺等“卡脖子”技术的自研自产能力。

图：圣湘传染病数智化系统接入DeepSeek



资料来源：圣湘生物、国信证券经济研究所整理

图：圣湘感染性疾病NGS整体解决方案



资料来源：圣湘生物、国信证券经济研究所整理

- [01] “AI+医疗”：医疗终端应用的效率革命
- [02] “AI+多组学/医学检验” 的前沿应用
- [03] 海内外“AI+多组学/医学检验”公司梳理
- [04] 投资建议和风险提示

相关公司估值表



表：AI+多组学/医学检验相关公司估值表

公司代码	公司简称	市值 (亿元)	营业收入（亿元）			归母净利润（亿元）			PS			PE		
			24A/E	25E	26E	24A/E	25E	26E	24A/E	25E	26E	24A/E	25E	26E
688315.SH	诺禾致源	73	21.11	24.32	27.68	1.94	2.32	2.70	3.4	3.0	2.6	37.3	31.3	26.9
000710.SZ	贝瑞基因	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300676.SZ	华大基因	256	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
603882.SH	金域医学	168	76.84	85.63	96.38	2.30	6.89	8.46	2.2	2.0	1.7	72.9	24.3	19.8
9860.HK	艾迪康控股	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300244.SZ	迪安诊断	108	125.48	130.86	136.08	1.87	6.18	8.19	0.9	0.8	0.8	57.8	17.5	13.2
300685.SZ	艾德生物	93	12.62	15.24	18.25	3.05	3.80	4.67	7.4	6.1	5.1	30.5	24.5	19.9
301060.SZ	兰卫医学	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
688393.SH	安必平	37	4.71	-	-	0.22	-	-	7.8	-	-	166.8	-	-
300406.SZ	九强生物	101	17.45	18.52	21.32	5.40	5.80	6.80	5.8	5.4	4.7	18.6	17.3	14.8
688289.SH	圣湘生物	145	14.97	19.86	25.13	2.59	4.33	6.16	9.7	7.3	5.8	55.9	33.5	23.5

数据来源：国信证券经济研究所整理 注：市值以2025/3/12计算；各公司货币类型以人民币计算；除金域医学和艾德生物外，其他均为Wind一致预测

- **人工智能技术的快速发展正引领医疗终端应用步入效率革命的新时代。**“AI+医疗”主要是指利用人工智能技术提高医疗供给端的效率和准确性。通过将深度学习、大数据分析等AI技术深度融入医疗设备和医疗服务领域，传统医疗器械的诊断精度、操作效率和智能化水平得到显著提升。AI对医疗服务领域的赋能不仅优化了诊疗流程，缩短了诊疗时间，更推动了医疗资源的高效配置，为智慧医疗体系的构建提供了强有力的技术支撑。目前，AI技术正在医学影像分析、辅助诊断与决策、健康管理与远程医疗和基因多组学等多个场景展现应用潜力。
- **AI与多组学的结合正在生物医学和数据科学领域引发变革。**基因组学是生物大数据的基石，而多组学涵盖基因组学、转录组学、蛋白质组学、代谢组学、表观组学等多层次数据，“AI+多组学”本质上是数据驱动和生物学机理驱动的双重范式升级，核心价值在于为复杂疾病的机制解析提供“全景视角”，赋能精准医学从理论走向大规模应用。伴随DNA测序成本和合成成本的快速下降，多组学的技术性能有望在2030年前实现数量级跃升，带动下游精准诊断和药物开发实现重要突破。“AI+多组学”的海外龙头企业如Tempus AI、Grail、Guardant Health等正利用所积累的海量数据优势在基因数据服务及应用、MRD、多癌早筛等应用场景高速发展。“AI+医学检验”也在加速渗透医学实验室的自动化和标准化建设的各环节，有望优化诊断流程和决策效能，提高患者的诊疗质量和医疗服务水平。2025年2月，瑞金医院携手华为共同发布瑞智病理大模型RuiPath。
- **国内医学检验领域正快速布局AI技术，赋能业务发展。**第三方医检龙头金域医学基于30年的医检专业数据和知识积累，训练出第三方医检行业首个大模型——域见医言大模型，并于2024年正式对外发布；2024年在广州数据交易所上线5项数据产品，其中乳腺癌数据报告率先完成了第三方医检行业的首笔场内交易，为公司海量高价值数据的价值转化探索出一条安全、合规的业务新模式。迪安诊断携手华为云，以盘古大模型为基石，通过自监督训练和场景SFT微调等创新技术手段，共同构建“迪安医检大模型”并进一步构建智能报告单解读平台。华大基因积极构建全球领先的多组学数据库，为AI模型的训练与优化提供了丰富的数据资源，开发了GenSIRO“样本进，报告出”AI+一站式本地化解决方案、基因检测多模态大模型GeneT、ChatGeneT基因组咨询平台、智能化的疾病防控系统13311i。基因测序“卖水人”华大智造将AI人工智能技术全面融入生命科技工具领域，实验室智能化GLI业务全新升级上线。深耕细胞病理领域的安必平推出针对宫颈癌筛查的宫颈液基细胞学人工智能辅助诊断软件，减轻病理科负担，提升基层防治能力。
- **投资建议：关注“AI+多组学/医学检验”领域进展及具备潜力的国内头部企业。**海内外“AI+多组学/医学检验”的应用正如火如荼发展，人工智能将带动多组学实现质的突破，下游应用及服务的潜在市场空间巨大，并有望带动医药产业链整体发展。对标Tempus AI、Grail等海外龙头公司的发展路径，国内多组学/医学检验领域的龙头将不断有新成果涌现。建议关注“AI+多组学/医学检验”领域进展及具备潜力的国内头部企业：金域医学、华大智造、艾德生物、安必平、圣湘生物等。
- **风险提示：**AI相关产品和服务研发或商业化不及预期，行业政策风险，市场竞争加剧风险。

■ AI相关产品和服务研发或商业化不及预期，行业政策风险，市场竞争加剧风险。

免责声明

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的6到12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A股市场以沪深300指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普500指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票投资评级	优于大市	股价表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数±10%之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明确观点
	行业投资评级	优于大市	行业指数表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间
		弱于大市	行业指数表现弱于市场代表性指数10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。



国信证券
GUOSEN SECURITIES

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路125号国信金融大厦36层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路1199弄证大五道口广场1号楼12楼

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街6号国信证券9层

邮编：100032