

2022 易凯资本中国健康产业白皮书

数字与 AI 健康篇

2022.05

核心观点：

1. 数字化将成为医疗健康产业未来增长的核心动力，引领新一轮产业竞争格局变化。医疗产业在政策推动、技术迭代、市场演变，疫情常态化等多重因素的共同作用下，正在以前所未有的姿态拥抱数字技术，全面迈向“数治”时代，数字技术正在或将要重塑医疗健康产业。过去一年里，数字医疗领域一级市场交易活跃度大幅提升，数字医疗领域交易所交易数量呈现爆发态势，IPO 发行实现飞跃。

2. 监管政策加速医疗供给侧改革进入深水区，倒逼产业上下游全线降本增效、合法合规。从面向药企的药品数字化全流程追溯，到面向医院的以电子病历三级医院全覆盖为首的医院信息化改革，以及在医保支付日益紧缩背景下鼓励筹措以商业健康险为主的第二支付平台等，药企、医院、保险等主要参与者需迅速做出积极反应适应监管提出的要求。

3. 前沿科技百花齐放层出不穷，为行业注入源源不断新生动力。（1）AI+药物研发国内正处于验证阶段，已从初创期快速迈入了成长期，未来会逐步向中后期发力；（2）医疗机器人已来到临床验证的关键路口，其中手术和康复机器人最受行业认可，进一步提升装机率和开机率的商业化突破值得期待；（3）扩展现实（XR）方兴未艾，未来会逐渐应用到疾病治疗、临床辅助、康复训练、医学教育培训、医学护理等多个场景，并带来前所未有的用户体验和创新诊疗路径；（4）数字孪生苗头初显，在医疗健康领域具备较大商业化潜力的应用方向首先会在数字药试模型、精准医疗、健康监测与管理等药企端和患者端得到转化；（5）数字疗法（DTx）逐步发展成熟，“三有三高”（有明确适应症和原理机制、有明确循证医学证据支持、有明确支付方和高基底患者数、高增长率、高付费意愿）的数字疗法企业（如眼科和精神心理领域等）将持续受到资本的关注，头部企业的先发优势将使其迅速与其他企业拉开身位优势。

4. 医疗健康行业二级市场“破发”、“倒挂”频出，今后市场将会“理性”当先。一是对需求分析的理性思考，即一个赛道是真需求还是伪需求，需求是否刚性，以及市场容量和天花板是否够大；二是对商业化的理性思考，即商业模式理论上是否跑得通以及实际上团队是否做的到，利益相关方是否真实愿意付费，以及付费的力度和可持续性；三是对监管的理性思考，即今天的逻辑是否是明天的逻辑，现在的政策是否未来依旧适用，在医保控费、腾笼换鸟的大背景下，能长期走下去的路在何方。

5. 2022 年资本重点关注和值得期待的赛道：

- 供给端：AI 药物研发、智慧药企、智慧医院、药物数字伴侣
- 需求端：青少年近视防控、青少年精神心理、老年智慧康复、肺癌和阿尔兹海默病早筛、女性健康、消费+医疗的新领域
- 支付端：医疗信息化和医保科技类企业、去同质化的创新商保产品

一、2021 年发生了哪些重要变化

2021 年，在政策推动、技术迭代、市场演变，疫情常态化等多重因素的共同作用下，医疗产业正在以前所未有的姿态拥抱数字技术，全面迈向“数治”时代，数字技术正在或将要重塑医疗健康产业。从来没有这样的时刻，以数字技术为代表的创新得到了全医疗产业的高度关注、重视与参与。产业各方似乎默契地达成了共识：数字化将会成为产业规模增长的主要源泉，也将成为全球新一轮产业竞争的分水岭。

医疗健康产业由于其合规性要求高、数字化水平低等产业特性，是数字化最重要的应用落地场景之一，医疗健康产业本身也正随着数字化水平的提升发生着结构性的变化。其背后所蕴含的巨大的产业价值，成功吸引资本对数字医疗的重新关注。

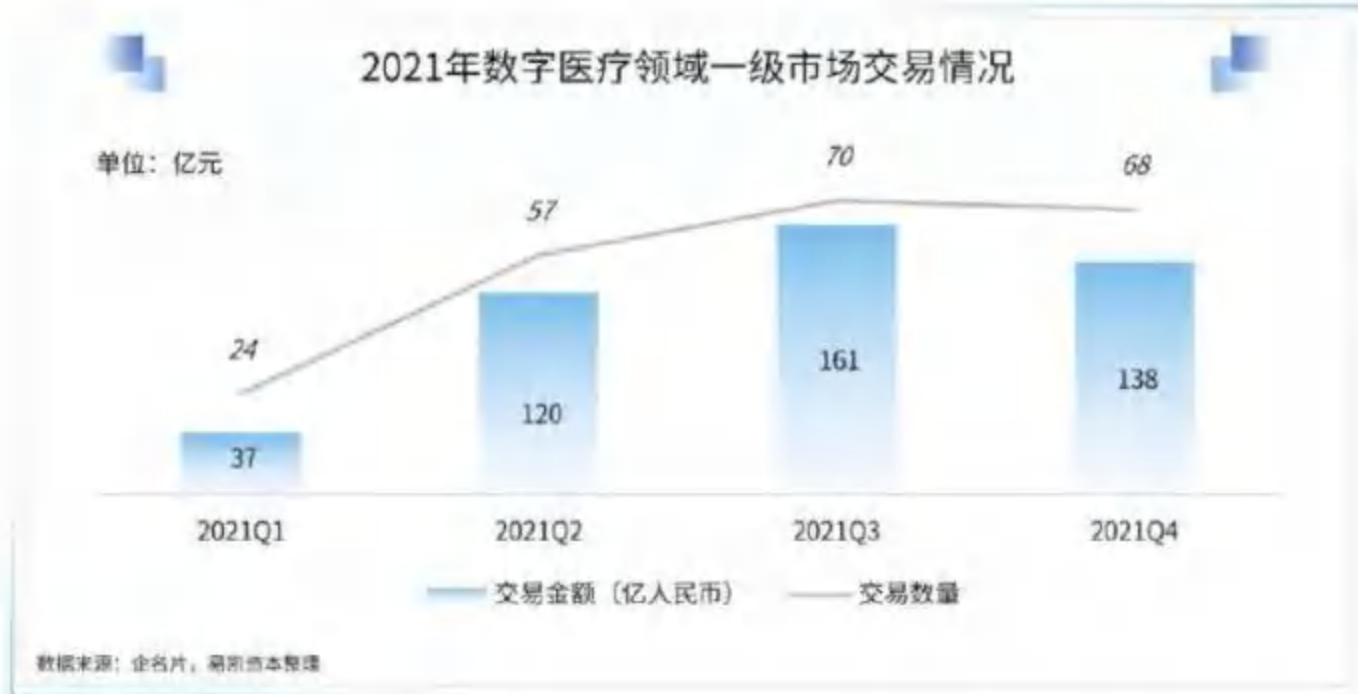
(一) 数字医疗迎来交易风口，助力行业新旧动能转换

1、回顾过去一年，2021 年成为了数字医疗的资本化上行周期起点

1) 2021 年数字医疗领域一级市场交易活跃度大幅提升



从近 5 年的市场交易情况来看，2021 年对比前 4 年平均的交易金额，实现了近翻倍的增长。中国 2021 年数字医疗领域共发生了 257 起融资事件，融资额总计 553 亿元，比上年分别增长 66% 和 93%，平均单笔融资额约 2 亿元。



按季度来看，以融资事件对外 PR 的时间点为统计，2021 年从第二季度开始，数字医疗领域的一级市场融资一直保持着较高热度，整体呈现较强的势头，其中不乏有大体量的融资案例出现。

一方面，受疫情影响，数字医疗远程无接触、系统自动化的特点，在疫情期间受医疗资源紧张、避免人群聚集的情况下，继续发挥了重要作用，快速实现了用户群体的教育，让市场看到了医疗数字化带来的便捷与效率，继续在后疫情时代发挥效用。另一方面，第一波互联网医疗公司，吃到了市场转变的红利，经过 4-5 年的发展到 2021 年，已经处于中后期阶段，业务接近发展成熟，自然受到资本的推崇，带动了数字医疗领域整体的融资节奏。同时，由于疫情期间部分融资进展工作受到了影响，拉长了时段，2020 年的部分融资得以在 2021 年完成，也侧面推动了 2021 年的融资总体增长。最后，受益于数字化基建如 5G、智能手机、医疗数据、AI 等的不断发展与升级，数字医疗领域进入了加速发展的快车道，受市场的关注度逐渐提升，成为这个领域爆发的基石。

2) 2021 年数字医疗领域 IPO 发行实现飞跃



2021年，共有6家公司IPO上市，整体发行市值也达到了506亿元，数字医疗领域的IPO名录，从大平台孵化公司迈向了独立市场化公司。这标志着数字医疗领域真正实现了从一级市场到IPO的通路验证，一方面代表了数字医疗领域已有一部分公司发展成熟，受到了公众的认可，另一方面也为投资基金带来了市场退出通路的确定性预期。

领域	公司	上市地点	证券代码	上市时间
互联网医药	药易购	A股创业板	300937.SZ	2021
数字化营销	医脉通	港股	02192.HK	2021
	麦迪卫康	港股	02159.HK	2021
医疗大数据	医渡科技	港股	02158.HK	2021
AI影像	鹰瞳科技	港股	02251.HK	2021
智慧医院	嘉和美康	A股科创板	688246.SH	2021

数据来源：易凯资本整理

在股价表现方面，受整体二级市场周期影响，反映在数字医疗领域，截止2021年12月31日，4家港股发行公司皆有不同程度的回调，而A股1家发行公司呈现逆势上涨局面。这一情况也会对接下来的公司上市规划产生一定的影响。

3) 2021年数字医疗领域交易所交表数量呈现爆发态势

除了成功上市的6家公司之外，2021年数字医疗领域IPO交表数量远超此前所有之和，共有12家公司交表做上市准备，其中10家选择了港股，1家选择了美股，1家选择了A股科创板。这代表了数字医疗领域的第一波公司陆续发展成熟，纷纷走向冲刺IPO的道路。

公司类型	公司	板块	交表时间
互联网医疗	智云健康	港交所交表	2021
	圆心科技	港交所交表	2021
	思派健康	港交所交表	2021
	叮当快药	港交所交表	2021
	东软熙康	港交所交表	2021
	零氟科技	美股交表	2021
AI医疗	微医集团	港交所交表	2021
	推想科技	港交所交表	2021
	数坤科技	港交所交表	2021
医疗数字化	科亚医疗	港交所交表	2021
	医达健康	港交所交表	2021
	太美医疗	科创板交表	2021

数据来源：易凯资本整理

2、数字医疗从“互联网+医疗”逐渐向“医疗数字化”演变



中国数字医疗领域大部分公司仍然处于中早期阶段，整体产业在不断成熟过程中，其中部分领域格局已逐渐清晰，第一梯队公司率先步入上市进程。D轮至Pre-IPO轮项目数量占比逐年增加，也彰显着数字医疗领域已从早期探索，迈向成熟的快车道。

数字医疗领域中，2015年前后创立并快速成长起来的一批公司，成为了互联网与医疗结合的第一波数字医疗公司，以医药电商为典型代表，也最早吃到市场转变带来的红利，同时也有着共同的特性：以互联网技术为基底，提升院外环节的效率，业务模式最终以“药品”作为变现方式，实现了商业化收入规模的快速上涨，并纷纷在几年后上市或者交表。这一波公司作为数字医疗的先锋，成功将这一领域带入公众的视野，也开启了数字医疗领域投资的热潮。

从2019年前后起，市场从对第一波数字医疗的认知中不断升级，以及后续疫情的催化，第二波数字医疗公司迎来了资本的推崇，逐渐向“医疗数字化”方向演变，这里面以AI影像、科室/临床数字化为典型代表，这些公司不再以互联网+的方式高举高打，反而更多聚焦于医疗的本质，通过数字化的方式来提升院内诊断及治疗环节的效率，支付方也转向了药企或者医院，同时变现方式也可通过服务，或通过软件，或通过具体产品等。这部分公司有些已经发展到中期阶段，已开始在商业化收入规模上显示了一定的潜力和趋势，成为目前数字医疗领域的中坚力量。

近2年，仍有不少公司纷纷在市场中显露头角，更加夯实了“医疗数字化”的内涵，这里面以数字疗法为典型代表，以数字的方式更加深入到医疗本质，补充或替代原有医疗方式，实现治疗的多样化，为患者带来了病症缓解的曙光。这部分公司仍在发展的早期阶段，我们也拭目以待。

(二) 疫情影响促进数字医疗行业发生根本性转变

数字医疗为服务新冠肺炎疫情的有效防控在多个场景发挥了重要的作用，一场以数字医疗为代表的时代随着疫情的常态化悄悄到来，新冠疫情在短时间内极大地加速了数字医疗的发展，并在一定程度上重构了医药健康产业的区域格局。

1、互联网医疗

过去数年内，在行业不懈探索下，互联网医疗业态百花齐放，衍生出数字医疗、健康咨询、医药电商等各类业务模式，但不少依然徘徊在医疗“外围”，中国互联网医疗的第一段辉煌时代也随着诸多医药电商的上市而短暂离开了资本的热捧。而随着疫情刺激，互联网医疗领域迎来了资本关注的第二春，成为了真正解决实际就医问诊问题的宝贵资产。受新冠疫情影响，国家鼓励居民线上就诊，减少聚集。2021 年各板块互联网医疗平台用户数量均有所增长，总用户量增长约 1,500 万，其中挂号问诊平台用户量增长最多，约 570 万人，医药电商平台用户增长率最高，达 38.5%。

然而数字医疗依旧面临着很大挑战，如何将底层的数字化能力与机制创新相结合，打通医保支付、形成“医药”闭环，并在体制机制上实现三者的联动，是服务模式和服务质量的最终质变指标。

2、医院数字化

疫情下，数字化升级也深刻地影响着医院的服务体系，传统的影像诊断服务由传统的实体片升级为了数字胶片，新型冠状病毒肺炎疫情下，AI 医疗企业通过构建医疗影像诊断系统的 AI+CT 模式，减少错诊漏诊并协助基层医疗机构辨别感染者，将成为新冠肺炎临床诊断病例判定的有效工具，并为快速隔离、诊断、治疗患者争取关键时间。AI 辅助影像诊断是目前 AI 医疗最成熟的应用领域，在疫情常态化下，会迎来更大的发展。

3、远程医疗

5G 远程传输技术打破了医疗资源和医患资源空间局限，方便医疗资源更高效地互相沟通交流，目前，武汉当地的各家医院可以通过 5G 技术进行互联，武汉协和医院西院区与北京朝阳医院、北京友谊医院实现成功对接。除了京、鄂两地的互联会诊之外，四川、重庆、浙江、江苏等地也在疫情期间通过 5G 加持诊疗，借助 5G 手段实现全方位无障碍远程移动会诊。医院的 5G 网络覆盖将会被提高到第一优先级，并加速 5G 在更多医疗场景下的应用创新。

(三) 监管政策引导促进医疗供给侧改革

2021 年是政策环境剧变的一年，政府面对数字医疗产业中主要的支付方：医院、药企、保险，均出台了力度十足的政策来提升行业监管。这些政策中，基本线是以合规合法为导向，面向药企的药品数字化全流程追溯、面向医院的以电子病历三级医院全覆盖为首的医院信息化改革均是从合规侧为产业奠定数字化基调。除合规要求外，面对医保支付的日益紧缩，监管政策全面鼓励筹措以商业健康险为主的第二支付平台，和医保支付进行充分互补。

数字医疗相关的产业发展与政策息息相关，甚至在个别领域，政策是推动产业发展的核心驱动力。对于药企来说，带量采购、仿制药一致性评价等政策改变了他们赖以生存的盈利模式，比起增加销售端市场投入，如何控制研发、生产、制造成本，如何大幅提升关键环节效率从而保证在充分竞争的市场环境下不被清退出局，成为了企业生命线一般的第一要务。对于医院来说，如何满足信息化医改浪潮的同时，利用数字工具提升自身管理与诊疗水平，成为了信息化医改下半场的主要话题。

1、药企：信息化建设“大考”迫在眉睫，监管驱动各类药企全面迈向“数治时代”

随着《中华人民共和国药品管理法》和《中华人民共和国疫苗管理法》实施之后，国家药品监督管理局按照《药品生产质量管理规范（2010 年修订）》第三百一十条规定，对《生物制品》附录进行了修订，并于 2020 年 4 月 23 日作为《药品生产质量管理规范（2010 年修订）》配套文件予以发布，该附录自 2020 年 7 月 1 日起施行。其中，对于附录第 59 条，企业采用实时采集数据的信息化系统记录数据的，因信息化建设需要一定周期，应在 2022 年 7 月 1 日前符合相关要求。整个 2021 年对于生物制品为首的药企来说，是建设信息化系统的元年，2022 年 7 月的信息化建设“大考”迫在眉睫。

该修订附录的发布对中国医药企业的信息化提出了新要求，也给以疫苗为代表产品的中国生物制品行业带来了新的挑战 and 机遇。2021 年之前，政策主要关注药品流通端，对于销售和采购干预初见成效：随着流通端监管的不断完善，药企的研发追溯、生产安全也成为了监管重心。

生产数字化时代来临之后，首先，生产记录的主要载体将发生变化，生产线与系统不仅需要能够信息化采集实时数据，而且还需要以电子数据的形式将数据进行转存，形成可靠的电子批记录。其次，生产信息化对工厂生产工艺的管理提出更高挑战。过去，由于药企信息化水平落后，生产过程的实时记录主要依靠人工誊抄，不仅存在数据可信程度问题，也存在数据安全和合规问题，从而对药品生产质量造成极大影响。这个问题随着连续监测技术的应用将得到改善甚至解决，进而促使企业不断提升生产工艺管理水平。最后，生产信息化对药企管理质量发出挑战，新的信息化系统和电子记录要求将改变生产和检验业务中质量事件的沟通方式：以前是纯纸质记录的传递和口头沟通，现在有了信息化系统的业务流推送功能。为此，企业需要制定新的质量事件管理处置路径，并对多个信息化系统中的质量事件进行有效交互，确保疫苗生产与检验过程中的质量事件及时记录和处置。

生物制品作为赛道里的“优等生”，其将率先接受信息化建设考验，我们相信随着监管

机制的不断完善，在更多的品类，生产信息化是药企之后的必选项。但是“罗马并非一日建成”的，对以疫苗企业为首的生产部门而言，实施和测试新系统或升级系统、流程和控制措施，以及协调质量保障、质控实验室和信息技术等职能部门之间的关系，将带来巨大的工作量。同时，对于质量合规监管部门来说，完善监管体系也有助于行业的规范化升级。

2、医院：从个体产品到数据全面互联互通，政策引导全面智慧医院建设”

自 2019 年 8 月正式启动医院智慧服务分级评估起，国家卫健委要求 31 个省市分批完成评估数据填报工作，各省市地区医院纷纷相应，积极开展医院智慧服务建设。更进一步的是，2021 年 9 月 17 日，国家卫健委医政医管局发布《关于开展 2021 年医院智慧服务分级评估和智慧管理自评工作的通知》，《通知》表示将全面评估应用信息系统开展智慧服务和智慧管理的二级及以上医院，并对医院智慧服务分级和智慧管理分级。

国家卫健委近年来在智慧医院的评价体系建设上不断精进，其核心目的在于指导和引导医疗机构全面从信息化转向智慧化升级。国家针对“智慧医院”的评价包括三大内容：其一是针对医院临床信息化程度的评价，即代表电子病历系统分析评价标准，并形成电子病历系统应用水平分级（2018 年 12 月修订），该评价体系涵盖了医院所有临床信息系统；其二是针对患者服务进行分级评价，即医院智慧服务分级评估标准体系（2019 年 3 月发布）；其三是智慧医院管理分级，针对医院管理信息化进行评价分级（2019 年 8 月初稿）。从政策不断演进的方向，我们可以清晰看到，智慧医院评价体系已细化到针对智慧服务、智慧医疗和智慧管理的三端评估与分级，事实上，评级结果直接与公立医院的绩效考核挂钩，这也让医院不得不真正重视信息化建设。

目前大部分医院的信息化系统已经进入汰换期，传统独立信息化系统模块将会遭受业务升级的巨大挑战。其次，医院如何利用创新数字工具为患者提供创新智慧服务，将会成为医院从信息化到智慧化的重要通路。

3、支付：银保监会大力推动产业创新和探索，百万医疗险过后健康险下半场仍待破局

2022 年 1 月 16 日，银保监会向人身险公司下发了《关于我国商业健康险发展问题和建议的报告》。《报告》指出，商业健康险在服务健康中国、助力多层次医疗保障体系建设、支持健康产业发展等方面发挥了积极作用。但同时也应该承认，我国商业健康险仍处在发展的初级阶段，在产品供给、理赔服务等方面仍存在诸多不足，包括风险保障能力不足、专业经营水平不高、业务风险等主要问题。

自 2015 年众安、泰康为首的一批保险公司争相推出百万医疗险创新产品以来，健康险行业经历了六年的潮起潮落。随着相关险种覆盖人群达到一定规模，从增长势头来看，受疫情下保险消费低迷、惠民保冲击、产品同质化等多重内外部因素影响，百万医疗险日渐显露出“后劲不足”之态。除此之外，由于部分市场主体经营较为粗放，百万医疗险宣传误导、

产品设计异化、保障条款设计不合理等问题也愈发凸显，进而遭到了监管的严厉整顿和规范。

健康医疗保险领域涉及政策法规、保险巨头、社会医疗资源，是一个复杂的商业和社会问题，相关产品的设计与服务的配套是巨大难题。《报告》指明，在风险保障方面，商业健康险产品同质化严重；中高端医疗服务供给较少，部分热销业务责任与基本医保范围高度重合，未能对基本医保形成有效补充。在经营方面，商业健康险专业经营水平不高，与健康管理融合度不够，与大健康产业协同也存在不足。

2021 年 1 月份银保监会发布了《关于规范短期健康险业务有关问题的通知》，《通知》共 13 条，从产品设计、续保、销售、理赔、停售等方面，规范短期健康险经营管理行为，明确短期健康险不得保证续保，严禁把短期健康险当做长期健康险进行销售，要求保险公司每半年披露短期健康险业务整体赔付率，并严禁随意停售短期健康险。

事实上，自短期健康险新规落地实施后，很多保险机构已经开始探索推出长期版的百万医疗险，以求与惠民保形成错位竞争，突出长期保障的优势和能力。值得一提的是，除了在续保期限上优化外，保障责任方面，很多百万医疗险也立足差异化供给，开始探索中高端市场的医疗保障需求。在未来，为了更好地增强产品竞争力，险企也会不断在增值服务上升级、做文章，如提供就医绿通、就医垫付、协助挂专家号等。

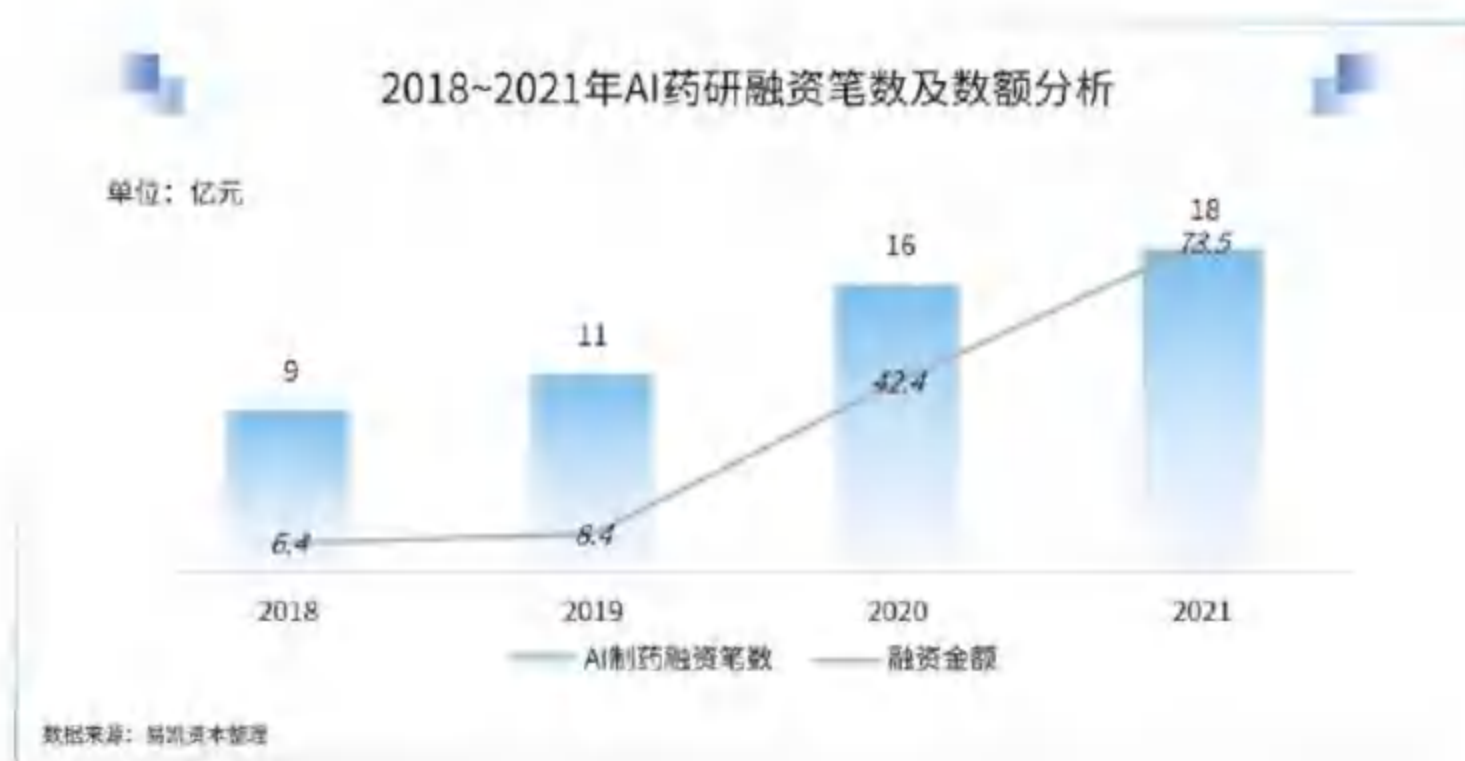
从长期来看，非标体、带病体险种的落地也将作为健康险市场的很大增量和补充。数据服务公司针对特定人群展开死亡和发病风险的预测，并在此基础上为保险公司、再保险公司提供特定人群的产品定价，为其提供这类特定群体的风控系统、完善特殊群体的风控规则，将会成为关键的增长支柱。

（四）前沿技术对行业的影响

1、AI+药物研发不断发展

AI 药研作为一个近 3 年的新兴交叉赛道，在全球创新药蓬勃发展的大背景下得到了资本的快速布局和高度重视。全球新药研发投入持续保持稳定增长，且预计未来 5 年增速维持在 4%-5%，国内集采国谈等政策引导药企纷纷向创新药转型，1 类新药申报占比持续大幅提升，头部药企在新药研发领域的边际投入不断上行。

从 2018 至 2021 年，据不完全统计，全国共有约 54 起 AI+药物研发融资事件，参投机构（VC、基金、产业资本）190 家，累计融资总额近 130 亿人民币。2020 和 2021 年两年是国内 AI 药研领域极具转折性的两年，融资项目数量和整体融资额实现翻倍增长，大部分 AI 药物研发公司也成功从初创期快速迈入了成长期，资本热度高涨。



商业模式方面，国内 AI 药研行业仍处于验证阶段，主要包括：1) 以提供软件平台服务为主的 AI-SaaS 供应商：提供最先进的计算软件工具，广泛合作积累更多数据以支持算法迭代；2) 以开发内部研发管线为主的 AI-Biotech 公司：主要通过 AI 推进自有管线，以更快地验证公司算法平台能力，并将成长起来的 pipeline 阶段性进行 licence-out；3) 以为相关药企、CRO 等药物研发公司提供外包服务的 AI-CRO 公司：通过合作的形式与大量外部企业共同推进管线的开发，并按照 milestone 进行收费与分成，共担药物失败风险的同时共享药物上市的收益。

融资方面，行业融资额集中度较高——晶泰科技在 2020 年凭借超过 3 亿美金融资占据了全年国内 AI+制药领域融资的 70%，2021 年，晶泰 D 轮融资完成，融资额 4 亿美金，融资额约占 2021 年整体 AI 药物研发融资额的 60%，整体估值超 130 亿元人民币，一举奠定了其国内行业独角兽的地位。其他 AI 药物研发公司，如星药科技以及望石智慧等公司也顺利完成了 B+轮次的融资，由于头部公司快速融资，行业升级带动了资本热度，也让细分赛道内涌现除了更多 AI 药研公司。目前整个赛道发展尚偏早期，未来会逐步向中后期发力。

2、医疗机器人来到临床验证的关键路口

2018 年，仅仅医疗机器人赛道融资就超过 100 起，医疗机器人也从 2018 年成为资本关注的热点赛道，热度持续至今。从彼时的原型机、概念机到四年后的临床进展不一，我们观察到大量的医疗机器人（尤其以手术机器人企业为主）企业没能发展到令人满意的阶段。大量企业面临产品不稳定，临床试验结果不理想等种种问题，如何把概念定型，真正稳定制造出能够满足临床需求的医疗机器人产品仍然是一个难以回答的问题。手术机器人背后的软硬结合技术难题考验着每一个初创团队，美好前景与现实困难间的巨大鸿沟也考验着每一个背后的投资人与投资机构。

从行业投融资情况来看，2019-2022 年，我国医疗机器人领域投资热度呈现先增后降趋

势，其中 2018 年投融资热度较高，2022 年医疗机器人投资热度有所回落。

大多数人认可的医疗机器人，仍然集中在手术和康复机器人。手术机器人由于要参与手术，对准确性、精密度等方面都要求很高，是制造难度最大的品类，一般应用在骨科、腹腔等手术中，能减少术后疼痛、提高操作精确。这部分医疗机器人可以模拟手术，代替医护人员执行对人体有损害的操作，具有误差小、安全性高、不会生理疲劳等优点，有助于降低人工成本，辅助医护人员工作，还可以提供精准手术服务，缩短术后康复时间。

虽然医疗机器人发展前景被普遍看好，医疗机器人产业的系统性投资机会被资本普遍认为值得期待，但当下整个医疗机器人行业的装机率和开机率的矛盾始终存在，用不起来依然是整个医疗机器人行业面临的巨大问题。

虽然医疗机器人面临种种问题，但是仍有部分企业杀出了泥泞，形成领先的行业地位。这类企业完成产品定型，获得了令人满意的临床试验阶段性结果，并获得了大量行业专家的支持。随着医改不断深化和疫情带来的行业剧变，医疗机器人仍然是后疫情时代医院的重要工具。带量采购政策执行程度超越预期，骨科、心血管等大病种耗材进入带量采购，将会彻底改变医院依靠耗材收入的传统盈利模式，药占比、耗占比将会极大程度下降，医院急需寻找新的收入中心。以机器人为首的创新医疗器械带来的创新医疗服务，通过近年的临床积累，不断完善其效用及功能，从天智航的上市到微创机器人的分拆，资本市场也给予中国医疗创新技术足够的信心与支持。

我们认为，以医疗机器人为代表的创新医疗服务将会成为医院的核心名片和收入中心，创新产品的应用，将会逐步拉开医院间的区别；患者也乐于去具备创新医疗服务能力的医疗机构就医；随着创新医疗服务收费条目的不断确定，创新医疗设备的采购将会极大刺激中国医疗器械产业创新，产业逐步从追赶向全球创新升级。

3、扩展现实方兴未艾

VR（虚拟现实 Virtual Reality）、AR（增强现实 Augmented Reality）与 MR（混合现实 Mixed Reality）等视频沉浸式技术统称为扩展现实或“XR”，XR 有望进一步改变医学。

这些技术中，VR 技术最为成熟，已应用于医疗的各个方面，并取得了不俗的成绩。数十年来，科学家们已陆续发现 VR 对于眼科领域以及神经精神心理领域方面的治疗作用，VR 作为传统药物、医疗器械、手术的重要补充，已经应用到越来越多的疾病治疗和临床辅助场景中。AR 技术以真实场景为背景，加入虚拟信息作为补充，可以通过将全息器官投射在人体模型上以辅助导航，从而在临床手术期间为临床医生提供“X 射线视力”。MR 技术为外科医生提供了直接以 3D 格式查看患者的计算机断层扫描(CT)和磁共振成像(MRI)扫描的便利。这可以帮助外科医生检测要进行手术的患者解剖结构的特定部分，从而有效地完成手术，智能眼镜可以记录模拟手术并为受训人员提供实时生命体征。

目前 XR 在医疗场景中的应用在国内尚处于早期阶段，现阶段 XR 的市场覆盖率相比于

其他电子产品还很低，用户教育和市场接受度仍需长期培育，同时上下游产业链技术成熟度和价格因素也是影响 XR 大规模使用的关键因素。

我们认为，XR 未来会逐渐渗透到医疗健康领域的各个方面，并带来前所未有的用户体验和创新诊疗路径，结合各个场景的价值取向和商业化可行性，大致将分为三个层次。首先是（1）XR+疾病治疗，如视力障碍治疗（弱视、斜视、近视、老花等）及神经精神心理领域（自闭症、注意力缺陷、阿尔兹海默症、抑郁、焦虑等）。其次是（2）XR+临床辅助，如镇静及止痛（癌痛、产痛、术痛、创伤后应激障碍等场景下替代芬太尼/咪达唑仑等的使用）及外科手术可视化系统（提供解剖结构及术中导航）。然后是（3）XR+康复训练，3D 仿真肢体训练、认知功能训练、健身场景&数据化、虚拟教练等；（4）XR+医学教育培训，全景视频教学、手术模拟培训等；（5）XR+医学护理，如导尿管模拟、乳腺癌及肠癌造口术后护理模拟、围术期褥疮管理、心肺复苏模拟等。

4、数字孪生苗头初显

数字孪生（Digital Twin）是以数字化方式创建物理实体的虚拟实体，借助历史数据、实时数据以及算法模型等，模拟、验证、预测、控制物理实体全生命周期过程的技术手段。

数字孪生由于其具有互操作性、可扩展性、实时性、保真性、闭环性等特点，已在多个领域得到应用。数字孪生在医疗健康领域的应用需求主要是：1) 面向政府：通过移动监测、移动诊室、无线远程会诊、智慧处方、医疗信息云存储等智能技术手段，提升城市诊疗覆盖面与效率，促进城市医疗资源的合理化分配；2) 面向药企：对“虚拟患者”进行数字模拟，或能缩短新药从设计阶段进入通用阶段所需的时间并提高成功率；3) 面向患者：基于患者的健康档案、就医史、用药史、智能可穿戴设备监测数据等信息可在云端为患者建立“医疗数字孪生”，并在生物芯片、增强分析、边缘计算、人工智能等技术的支撑下模拟人体运作，实现对医疗个体健康状况预测分析和精准医疗诊断。

当然，数字孪生在实际应用中依然面对诸多挑战。首先是数据及安全的挑战：例如多维度多尺度数据采集的一致性、数据传输的稳定性和准确性不能保障、海量数据的处理效率和安全存储能力欠缺等。其次是商业模式的挑战：例如应用价值不足、兼容性差、盈利模式不明等。还有多系统融合互通的挑战：例如数据歧义、数据关联性不明确、数据可用性和质量有待提高、多源异构数据难融合、通讯接口协议及相关数据标准不统一、数据的分享与开放机制不完善等。

我们认为，数字孪生在医疗健康领域具备较大商业化潜力的应用方向首先会在药企端和患者端得到转化。1) 数字药试模型：人体器官和系统的“数字孪生”更接近现实，这为药企通过数字药试模型探索发病机制和开展药物试验，而不需要开展昂贵的人体或动物试验提供了理论和技术支撑，美国于的“活心脏”项目和欧盟的“神经孪生”项目带来了药物研发的新模式和新场景，未来越来越多的开源数字药试模型将被建立、优化和使用，甚至有朝一日替代动物或人体试验。2) 精准医疗：基于医疗数字孪生，医生可通过对患者健康大数据

(基因、生活习惯、家族病史和病例)的搜集和分析,进而提出个性化、针对性的治疗方式和药物,实现精准诊断与治疗。3) 健康监测与管理: 在个人的健康监测与管理方面,通过数字孪生可以更清楚地了解身体的变化,对疾病或行为做出及时预警(如卒中、老人跌倒等姿态异常)。

5、数字疗法(DTx)逐步成熟

数字疗法在现有传统的药物治疗、非药物治疗(手术、放射和物理治疗)及心理行为治疗方法外,提供一种全新的治疗方法选择。DTx 作为软件应用程序(App),主要是通过改变患者的生活方式和行为来治疗疾病,发挥与常规药物治病防病等同或类似作用,也可与其他药物/器械联合使用增强疗效。DTx 不仅仅可作为传统治疗的补充手段,还开创了一个全新的治疗手段。因此我们可以把DTx 当做“数字药”,其本质上是一种与传统药械一样受到严格监管的特殊“药品”,只是以软件 App 的形式出现。DTx 的显著特点就是基于临床证据证明了自身临床的安全性和有效性,并通过了药监部门的认证审批。

2021 年引爆了“数字疗法”的概念——据公开资料统计,2021 年国内 59 个 DTx 项目发生交易 127 起,参投机构 180 家,累计融资额近 43 亿元,融资偏向早期,逐步向中后期发力。综合相关预测来看,行业对 DTx 的未来均看好,行业整体市场规模增速将处于较高水平。

在部分领域,由于医疗服务的可及性极差、支付方覆盖广度和深度都十分薄弱,治疗类数字疗法能够获得可观体量的自费用户。完全刚需的自费领域对象多以老年人、儿童为主,具备强支付意愿与动力,精神科、眼科、泛心理领域都是目前数字疗法探索的主要赛道。以自闭症、阿兹海默症、儿童斜弱视为核心产品管线的数字疗法企业在 2021 年获得了资本热捧。

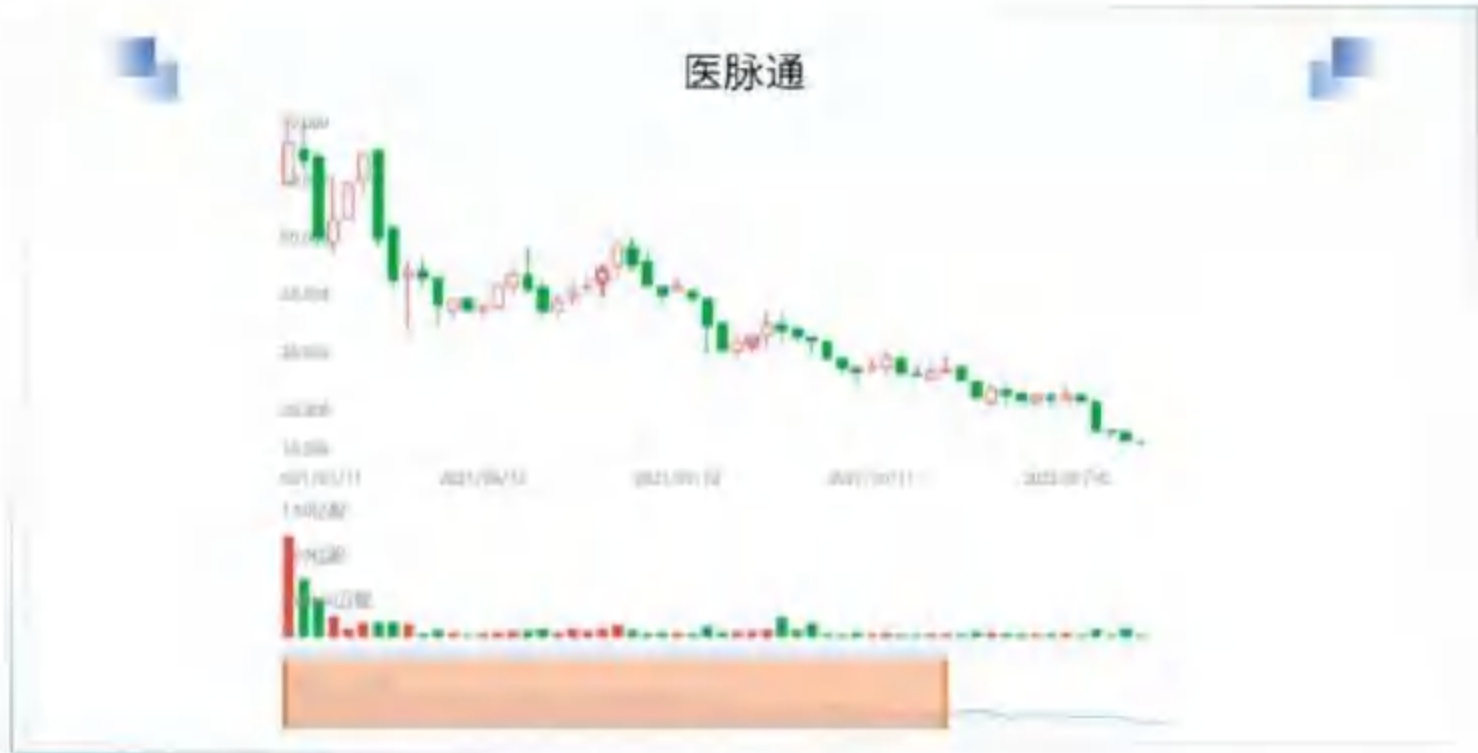
当然,数字医疗自有其本身的局限性,自费用户要面临高流失率与低依从性,可能会使得数字疗法企业面临可及的收入规模天花板。在这种情况下,借助新的支付方扩大营收,完成全面 2B2C 转型将会是未来探索的主要方向。目前中国商保市场较为薄弱,普通医疗险市场已初步进入红海,所有健康管理、干预的相关服务都会是险资的重要获客手段,这种情况在中长期会对数字疗法有着实质性推动。此外,药企可能是对数字疗法最感兴趣的对象,药企完全可能通过纳入数字疗法服务,合并作为辅助治疗方案来提供给患者,但是药企是否由足够的利润空间来做采购可能是集采背景下很难一概而论的。

我们认为数字疗法必须满足三大特征,才有机会探索出较为成熟稳定的商业模式。第一,目前数字疗法所针对的病征没有有效的特效药,数字疗法将会作为诊疗方案的重要部分;第二,数字疗法所针对的病征必须有当下最合适的支付方,目前以刚需自费属性为重要支付手段;第三,数字疗法必须真正做到临床有效,一方面须经过临床研究,一方面要有实际的使用案例验证。2022 年,自费属性明显的、有效的、已被验证的数字疗法赛道将持续受到资本的关注,领先企业的先发优势将会快速与其他企业拉开身位优势,同时完善自身的盈利模型。

二、2021 年市场中发生的重要交易

(一) 2021 年数字医疗领域发生的重要 IPO 上市交易

1、医脉通：



医脉通科技有限公司（股票代码：02192.HK）于 2021 年 7 月 15 日成功登陆香港资本市场主板。其发行量为 1.55 亿股，发行价格为 27.2 港元/股，募集资金净额约为 40.01 亿港元。

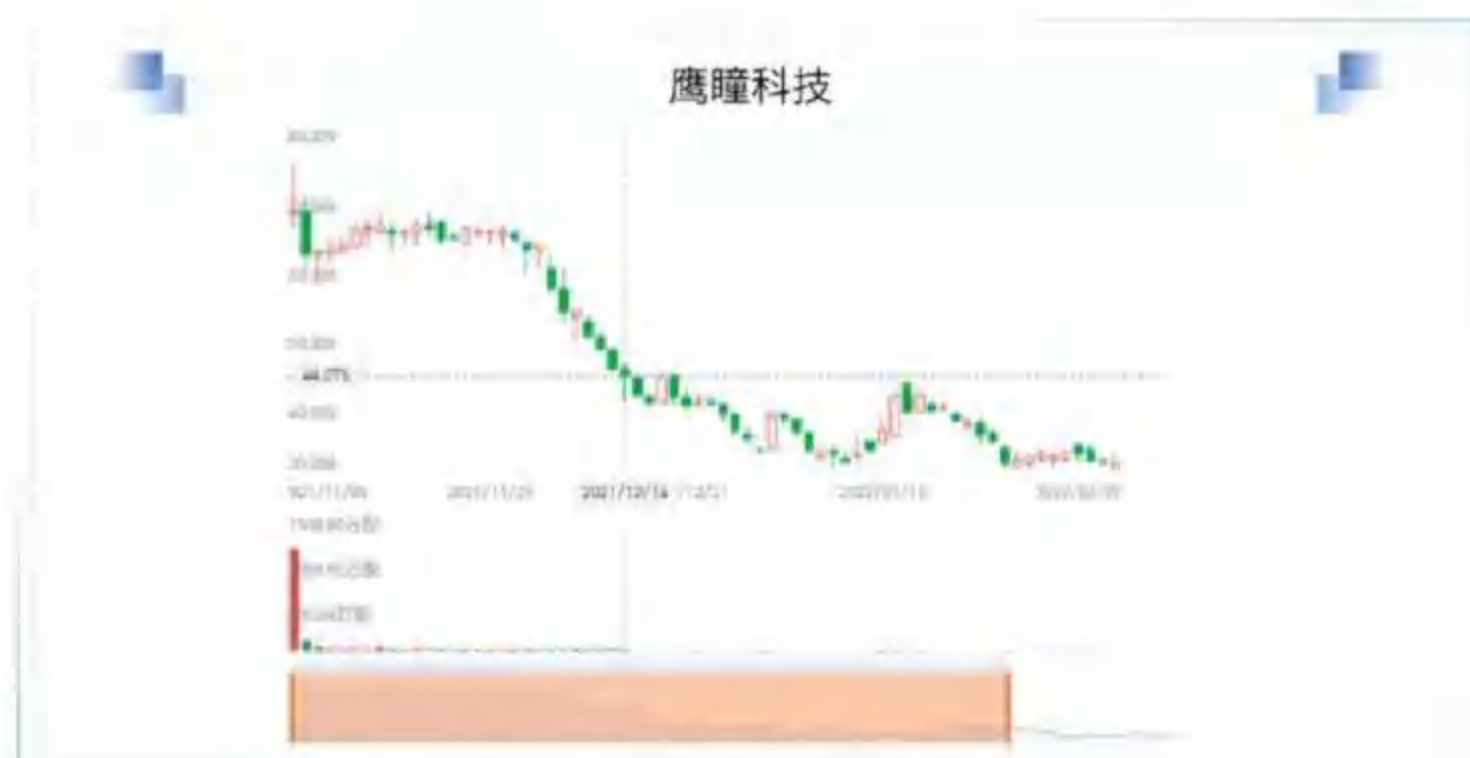
医脉通是一家专注于医生精准教育的互联网医生平台公司，在为医生提供专业医学信息与服务的同时，为医药和医疗器械企业提供精准的药品和医疗器械推广服务。医脉通的核心平台之一——医脉通网站是中国最大的医生平台之一，拥有超过 240 万的医生用户，为医生提供药品信息、学术动态和职业发展等全方位服务。

医脉通的上市标志着药企作为医药产业新兴的核心支付方，其相关产业正逐步走向成熟。在医药产业降本增效的大环境下，药企作为核心支付方在销售端、临床端、智控端会爆发出极大的支付意愿，且具备强大的支付能力，To 药企的商业模式逐步得到验证，也得到了资本市场的支持与认可。

医脉通的成功登陆提升了药企营销数字化的资本热度，2021 年，多家药企数字化营销企业陆续完成成长期融资，业务踏入新的阶段。医改后药企降本增效的大背景加上疫情新常态后药企协作模式的改变，数字化营销在短时间内爆发了极大的市场机会与潜力。

在未来，以药企为支付方的相关产业会迅速扩张发展，且在政策加持下，药企的智能升级重塑也会延展至生产、研发、临床等多个药企核心环节，成为未来的投资热点。

2、鹰瞳科技：



北京鹰瞳科技发展股份有限公司（股票代码：02251.HK）于2021年11月5日成功登陆港股，“AI 医疗影像第一股”就此诞生。鹰瞳科技发行价为 75.1 港元/股，本次港股上市净筹资金 15.66 亿港元，其市值也随之超过 70 亿港元。

鹰瞳科技是中国首批提供人工智能视网膜影像识别的早期检测、辅助诊断与健康风险评估解决方案的公司之一。其通过视网膜影像、多模态数据分析以及人工智能深度学习算法，在医疗机构和大健康供应商中实现对慢性病的无创、准确、快速、有效且可扩展的检测与诊断。

2015 年至今，得益于数字化影像和采集设备的发展，标准化的医疗数据获得变得越来越完善。业务的核心壁垒也由最开始的数据获取逐渐向实现算法与平台的创新转移。数字眼、数字心、数字肝、数字脑等等人工智能板块虽然逐渐搭建完善，人工智能医疗更加发展迅速，但应运而生的商业竞争愈加激烈、商业化落地始终困扰着此类公司。

激烈的竞争使得 AI 医疗影像这个新兴行业提前进入了整合期，从目前来看，政策与审批仍然是帮助 AI 企业产品落地的两把金钥匙。相比于 2020 年，在政策上给予 AI 支持的文件陆续出台，各省市涵盖 AI 医疗影像服务的收费条目探索取得了初步成果。

我们认为，AI 医疗影像赛道将围绕着“如何把 AI 带给更多患者”、“如何解决支付端难题”，以及“如何有效解决临床问题”三个方面不断细化。从筛查到诊断，从诊断到普筛，医疗 AI 将向更广阔的人群提供其核心价值。同时，审批、监管的双轮驱动，也在推动 AI 医疗影像赛道的洗牌与升级，只有真正具备产品与商业模式的企业，才能成为最终的领跑者。

3、医渡科技：



医渡科技（股票代码：02158.HK）于2021年1月15日成功登陆港股。此次全球发售约1.56亿股，招股价格定为每股26.3港元，此次募集资金净额为39亿港元。上市首日，医渡科技总市值超过580亿港元，吸引了资本市场的大量关注。

医渡科技核心产品为其同名产品“医渡云”，主要向医疗行业的主要参与者提供基于大数据和人工智能（AI）技术的医疗健康解决方案，向医疗行业的主要参与者（包括医院、制药、生物技术及医疗设备公司、研究机构、保险公司、医生和患者以及监管机构及政策制定者）提供服务并与之开展合作。

医渡科技作为新一代医疗大数据技术和人工智能解决方案提供商，其从传统的服务于医院、政府的单端业务模式，不断迭代升级，开拓出面向药企的数字CRO服务业务与面向个人的健康管理业务。业务转型的成功也使得医渡科技得到了资本市场的支持，同时，创新业务板块也给医渡带来新鲜增长血液。

我们认为，医院、医共体、医联体作为医疗产业内的重要参与方，传统信息化体系系统林立的现象亟待整合与打通，大规模多源异构医疗数据进行深度处理和分析，如何搭建下一代的数字智能云体系将会成为关键。在远期愿景光明的前提下，如何一步步完成以医院为代表的医疗系统数字化升级将是摆在各个参与方面前的核心问题。在医院数字化道路上，传统信息化厂商的时代才落下帷幕，新一代智能医院产品厂商的竞争才刚刚开始。如何产品落地，如何找到灵活的商业模式，将成为医院信息化市场竞争的重点。

（二）2021年数字医疗领域发生的重要一级市场交易

1、圆心科技



圆心科技是专注于处方药的综合医疗交付平台。当下营收以销售新特药为主(即创新性、高复杂性或高诊疗需求药物)，布局院边药房市场；辅以线上医疗服务平台的开发，为院边药店引流；并初步布局保险业务，作为公司未来重点拓展的方向。公司旗下互联网医疗品牌妙手医生是全国性的专业医患互联网复诊平台和安全用药配药平台，通过妙手互联网医院、妙手医生 APP、DTP 连锁药房以及圆心惠宝等板块，基于互联网技术打造“医-患-药-险”的全链路医药服务闭环。

在中国“医药分家”的医药改革大趋势下，曾在挂号、问诊等领域探索过的妙手医生是最早察觉到医改政策动向，最成功布局院外药房的第一批公司，开创了中国最早的 DTP 药房的商业模式。圆心的成功让互联网医疗+药品销售的环节真正破局落地，成为了切实可行的商业模式。

2、明度智云



明度智云是一家致力生命科学领域全面数字化转型的高新技术企业，为医药企业提供从研发到生产的全生命周期解决方案，帮助药企提高研发效率，保障生产合规稳定，建立智慧药企全程可追溯体系，提升药企数字化、智能化水平，助力行业健康发展。

明度智云是国内领先的面向制药工业细分领域的垂类产业互联网平台，以其前瞻性的视角打造的研发、生产、物流数字化平台成为了中国的制药工业加速发展的利器。在中国医药改革升级浪潮下明度通过自身对于行业的理解，协助中国药企逐渐进行现代化迭代升级改造，助力中国制药完成全面数字化转型。

3、森亿智能



森亿智能是中国智慧医院整体解决方案提供商，公司专注于为医院提供专业、高效的数据化、智能化新基建解决方案，包括医院智能化临床研究、疾病管理平台、临床精益管理、数据治理、数据集成和真实世界研究。

在“十四五规划”的大背景下，医院正迅速从信息化全面迈向数据化和智能化时代。未来公立医院的高质量发展，一定是围绕信息化建设，精细化的管理和更精准的医疗需要人工智能的深度介入。重中之重的是数据，数据是信息化建设环节中的核心。数据质量对关键数据模型和人工智能的研究应用至关重要。以森亿智能领军的智慧医院服务商新浪潮正在逐步提升医院的数字智能化水平，在未来，它们将更好地为公立医院高质量发展赋能。

4、傅利叶智能



傅利叶智能是一家以自主研发核心康复机器人技术为基础平台，为医疗机构及广大患者提供全球领先的智能康复综合性解决方案的高新技术企业。

康复智能化是解决当下康复领域缺资源和人力稀缺的重要解决方案，也是未来是老龄化社会的关键核心解决方案。作为康复机器人行业的先行者，傅利叶智能拥有技术领先、功能互补、数据互联的康复机器人，而 2021 年的成功融资也成功地让更多的资本开始关注到智能康复机器人领域，为中国的智能化机器人企业发展的道路打下了坚实的基础。智能康复的发展将作为国家分级诊疗制度落地的极为有力的帮助，在未来，居家康复和社区康复将会替代传统康复模式，极大程度将康复服务与理念带到每一户家庭中去。

5、推想医疗



推想医疗是专注于 AI 医疗阅片领域，全面覆盖肺部、心脑血管、乳腺、骨关节等多部

位多脏器重大疾病的人工智能公司，为医院客户提供“筛、诊、治、管、研”医疗全流程智慧解决方案，产品覆盖全球近 20 个国家的 400 多家医疗机构。

推想是中国第一批 AI 影像企业，其也推出了中国第一个获得 FDA 认证的肺部 AI 辅助诊断产品。推想医疗在资本市场获得关注和其完成的 D+轮融资无疑在 AI 诊疗赛道上有着里程碑式的意义。但是目前赛道仍然普遍需要解决商业模式与盈利性的问题，我们相信这是 AI 影像赛道即将进入竞争的下半场，真正具备落地能力和商业模式的 AI 影像企业仍然具备超车机会。

6、健海科技



健海科技是患者院外云随访服务提供商，通过在院内部署云随访平台，优化医疗资源，协助医生进行院外患者管理，并协助药企进行更精准更有效的患者教育和服务。

健海科技专注诊后疾病管理建设及服务运营，是业内为数不多的能够聚焦院后市场提供完整的人工智能全病程管理解决方案的新型现代企业。一直以来，诊后疾病管理与长期照护都是个案管理的重要议题之一，而健海模式成功地将患者的院外管理成为有疗效，能落地，可持续的商业模式，解决了患者、药企以及医院的多方面需求，实现了患者数据的有效反馈。“让关怀成为一剂良方”的美好愿景也成为了现实。

三、2022 年最重要的投资主题及市场预判

回顾 2021 年一级市场的投资热点及二级市场整体表现，我们认为今年的投资关键词是“理性”，这包括几个方面的含义：一是对需求分析的理性思考，即一个赛道是真需求还是

伪需求，需求是否刚性，以及市场容量和天花板是否够大；二是对商业化的理性思考，即商业模式理论上是否跑得通以及实际上团队是否做的到，利益相关方是否真实愿意付费，以及付费的力度和可持续性；三是对监管的理性思考，即今天的逻辑是否是明天的逻辑，现在的政策是否明天依旧适用，在医保控费、腾笼换鸟的大背景下，能长期走下去的路在何方。基于上述几个根本性因素的考虑，我们经过系统分析和深入比较，精选出 2022 年最重要和最值得期待的几个投资主题和市场预判，并从供给端、需求端、支付端三个方面进行呈现。

（一）供给端：国产替代旋律依旧，数字化促进集约化，同质化倒逼差异化

1、AI 药物研发：提高成功率，降低开发周期

目前 AI 药物研发仍然处于初期阶段，在药物研发的各个阶段和环节皆有一定程度的渗透，从基础研究到药靶、生化活性、临床试验等领域均有丰富的应用，其中以靶点发现，化合物合成，最具代表性，也是新药研发领域人工智能技术使用的重点所在。但是人工智能目前的应用依旧有很大提升空间，无论是在方法还是与制药工业结合上，都需要更大的突破。

在外部因素上，以 2015 年药品审评审批制度改革为起点，国家从注册审批、医保支付、上市规则、人才政策、专利保护等各个方面鼓励创新药的发展，“me-too 型创新药”和仿制药的价值空间被极大压缩；在内部因素上：药企降本增效的需求明显，传统研发效率低下驱使医药企业以及资本加速拥抱 AI。

中国 AI 制药从 2014-2015 年的发展起步，到 2016-2017 年的沉寂期，再到近年来的大规模爆发，代表着整个行业逐步走向成熟，越来越多的公司通过一步步探索，在形成稳定可持续的商业模式。细分领域方面，目前，多数 AI 药物研发公司的主要研究方向集中在小分子领域，随着算法模型和研发思路的不断创新发展，AI 在大分子和 RNA 领域开始落地并将迎来更多关注。未来能够真正打破行业天花板的公司，不仅需要在业务进展方面有实质性的进展，也同时需要根据中国药物研发市场情况进行业务模式相应的转变，才能真正实现弯道超车，成为下一个独角兽。

海外 AI 驱动研发的候选药物进入临床，以 Schrodinger 和 Relay 为代表的 AI 计算驱动制药公司上市，以及多个跨国药企和互联网巨头的涉足成为该领域热度攀升的催化剂。另一方面，疫情驱动使资本市场对生物医药行业有了前所未有的关注，AI+药物研发作为市场想象空间巨大的领域，不断受到资本的追捧。

融资节奏方面，随着更多的公司走过初创期和成长期，2022 年融资整体向中后期转移，但是由于晶泰科技上市节奏和二级市场 AI 医疗+制药企业的估值影响，资本会持续关注，但是行业会更加趋于理性，因此 AI 药物研发的融资节奏会相应放缓，这种大的趋势对于公司本身的业务进展以及自身造血能力也会带来更大的挑战。

国内AI制药公司融资情况

公司	融资轮次	融资金额(元)	主要投资机构
英矽智能	C轮	17亿	华平投资, 启明创投, 淡马锡, 礼来亚洲基金等
星药科技	战略融资	数亿	高榕资本, 源码资本, 五源资本等
信华生物	天使轮	1亿	丹麓资本, 经纬创投, 红杉资本等
希格生科	Pre-A轮	6,800万	五源资本, 雅亿资本, 云九资本等
云谷智药	天使轮	1,000万	高榕资本, 从容创投, 西湖大学
智化科技	A+轮	1亿	华方资本, 峰瑞资本, 源码资本, 红杉资本等
未知君生物	B++轮	1,000万	高榕资本, 云九资本, 五源资本, 春华资本等
晶泰科技	D轮	27亿	奥博资本, 厚朴投资, 红杉资本, 五源资本等
宇道生物	A轮	~1.4亿	经纬中国, 源码资本, 昆仑资本, 极光创投等
药苑生物	战略融资	~3.8亿	德同资本, 浙民投, 中南创投, 药明康德等
寻百会生物	B轮	6,800万	冠图资本, IDG资本, 3W投资, 沃生投资等
燧坤智能	A轮	1.5亿	红杉中国, 斯道资本, 和玉资本, 泉创资本
科辉智药	Pre-A轮	1.5亿	山行资本, 千杉投资, 幂方资本等
剂泰医药	A轮	5.8亿	人保资产, 中国人寿, 红杉中国, 峰瑞资本等
德睿智药	A轮	1亿	同辰资本, 广州金控, 熊猫资本
费米子	A+轮	~1亿	微光创投, 创新工场
冰洲石	战略融资	数亿	冠图资本, 云锋基金, 3W投资
英飞智药	Pre-A轮	4,000万	丽珠医药, 同创伟业
星亢原生物	A+轮	数亿	BAI资本, 云九资本, 五源资本, 元生资本等
望石智慧	B/B+轮	数亿	SIG, 光速中国, 君联资本, 大湾区基金等
深势科技	A轮	数亿	百图生科, 经纬中国, 高瓴创投
大湾生物	A轮	数千万	比邻星创投, 高瓴创投, 阿隆资本, 阿里巴巴基金
华深智药	天使轮	~1亿	襄禾资本, 高瓴创投, 清智资本等
普瑞基准	B轮	1.5亿	翼朴资本, 高特佳投资, 创新工场, 麦星投资等
药物牧场	B轮	3.8亿	药明康德, 中南创投, 德同资本, 浙民投等
西湖欧米	种子轮	数千万	辰德资本, 高榕资本, 高瓴创投, 西湖大学基金
中大唯信	种子轮	数千万	红杉种子基金

数据来源: 企名片

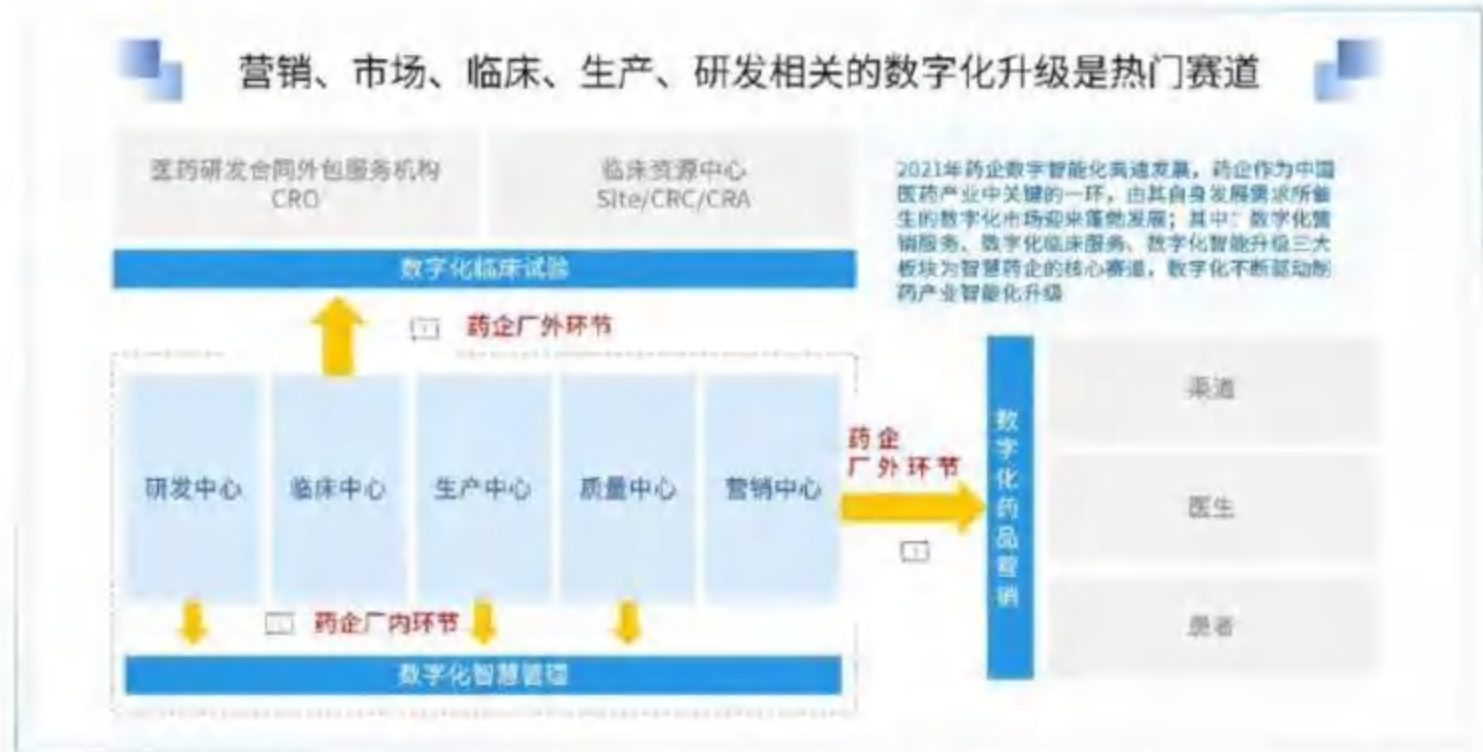
2、智慧药企：政策驱动，后疫情时代，药企全面迈向“数治新时代”

数字化经济占据国家战略的重要地位，数字化创新将成为医药产业发展的新增长点和新动能。长久以来，中国医药企业数字化水平处于相当荒芜的阶段。但是随着疫情带来的产业格局的剧变，辅以数字化政策的不断落地，药企或主动，或被动的全面迈向数据治理的新时代。

药企正面临后疫情时代最严格的数字化强监管环境，政策从流通监管逐步向上游生产、研发等各个核心环节延伸。强监管时代下，药企需要数字化工具解决自身合法合规问题，并通过数字化工具实现全面降本增效以应对带量采购、仿制药一致性评价等政策对药企产品销售带来的巨大冲击。后疫情时代下，药企面临多方协作模式的重建与革新，数字化工具是应对疫情新常态的重要武器。

数字化转型是药企生存发展的必经之路，其极大提升药企的并发能力，让药企从单核时代走向多核时代，数字化创新将成为医药产业发展的新增长点和新动能。2021 年药企数字

智能化高速发展，药企作为中国医药产业中关键的一环，由其自身发展需求所催生的数字化市场迎来蓬勃发展；其中：数字化营销服务、数字化临床服务、数字化智能升级三大板块为智慧药企的核心赛道，数字化不断驱动制药产业智能化升级。



药企支付动力最强的三大板块按照需求梯度依次是营销、临床、管理；其中数字化营销和数字化临床试验均已经历第一波发展浪潮，部分头部企业已涌现。药企营销侧、临床实验侧经费最充足，将会是首当其冲的高速增长赛道，其次，药企生产侧、研发侧需要满足精细化管理的需求，提升自身研发、生产效率，也将会是药企重点投入的板块。

药企作为核心支付方，其支付能力强、支付意愿等特点共同决定了围绕药企展开的商业模式的将会具备更高的可行性和盈利性。药企作为支付方的相关产业其商业环境相较于产业内其他B端更为市场化，以药企作为核心支付方的细分赛道进入快速成长阶段，并且在需求大部分尚未满足的大前提下将会保持高速增长。医脉通在香港成功上市将作为以药企为核心支付方赛道企业的一个很好的标杆案例，其也给与一级市场投资机构更多信心去针对药企数字化赛道进行布局。

智慧药企赛道相关企业融资情况

企业	板块	轮次	融资金额	主要投资人
零壹科技	临床试验信息化	战略	2亿人民币	阿里健康
易迪希	临床试验信息化	A轮	数千万元	启明创投
百奥知	临床试验信息化	A轮	4000万人民币	银河吉星、和悦资本
深度智耀	临床试验信息化	B轮	1500万美元	红杉资本
一临云	临床试验信息化	A轮	数千万元	康君资本
里恩科技	临床试验信息化	Pre-A轮	数百万元	未知
上海信华	临床试验信息化	A轮	数千万元	未知
耀乘科技	临床试验信息化	A轮	1亿元	春华、联想之星、光速中国
梅斯医学	数字化营销	Pre-IPO轮	3亿人民币	腾讯、启明
医学界	数字化营销	C轮	3亿人民币	红杉、复星
良医汇	数字化营销	C+轮	2亿人民币	启明、顺为、腾讯、丹藤
清赞	数字化营销	B+轮	2亿人民币	IDG、长岭
诺信创联	数字化营销	D轮	5亿人民币	红杉、腾讯、火山石
优麦科技	数字化营销	A+轮	数千万元	千骥、经纬、圆心
明度智云	药企智能化	B轮	3亿人民币	招商健康
雷旋科技	药企智能化	A轮	1亿人民币	国投招商

数据来源: Wind

我们认为,药企数字化将逐步从提供电子工具向提供数据中台服务过渡与转变,其核心是确保药企各类数据一致性和复用性,同时为药企沉淀数据资产,赋能其医疗科技技术创新。垂直赛道对于产品供应商的要求会更多元,面向药企不同侧数据沉淀与应用需求,会出现不同的服务商进行药企提供针对性服务,同时也会要求这些供应商具备极强的专业性,纯电子工具系统将被清退,或被中台供应商所集成,单产品提供的价值将极为有限。

同时从信息治理逐步过渡到数据应用:随着业务发展深入,未来将会出现服务商针对自身及其客户的数据沉淀,开发相关应用,反哺制药工业本身。

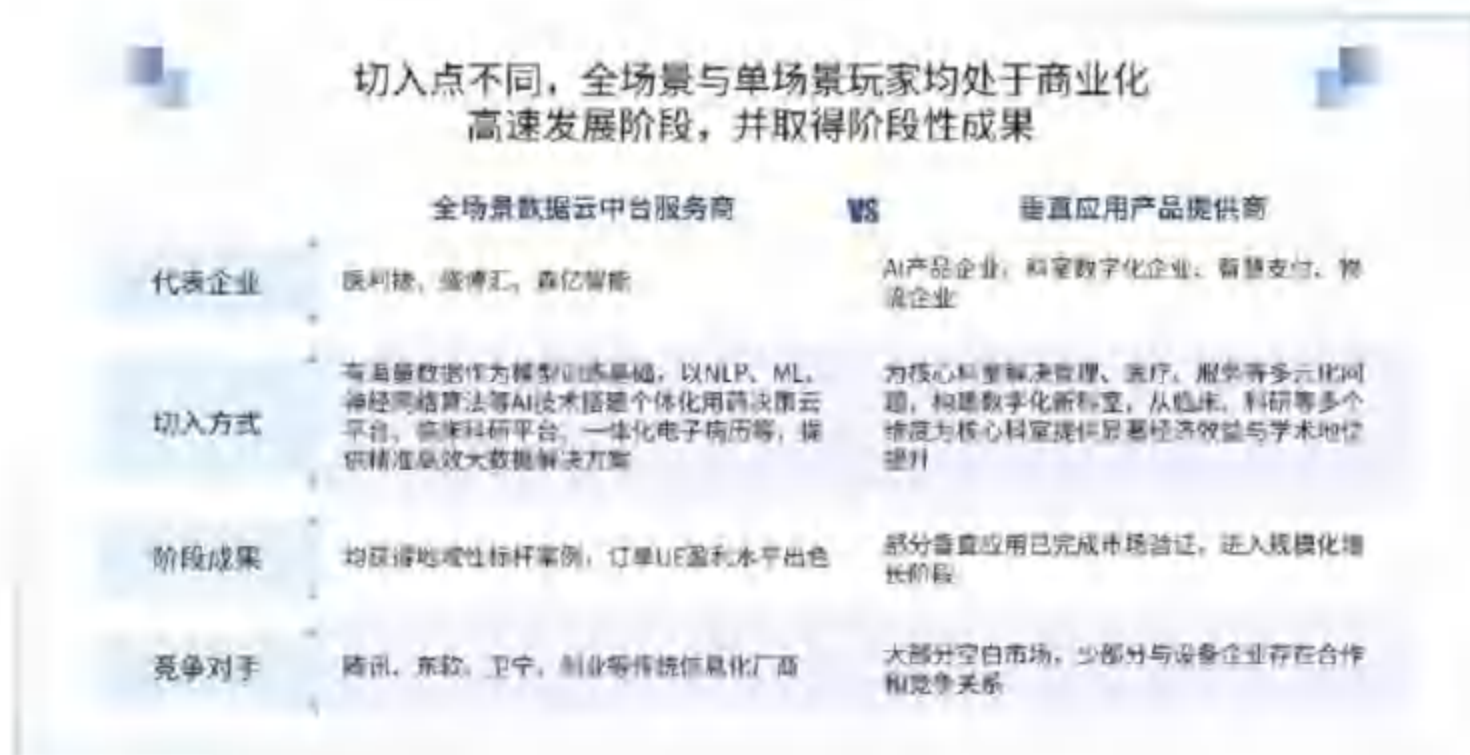
3、智慧医院:站在产品力与商业模式的十字路口

医院已经历二十余年的信息化系统建设,大部分医院具备多个信息化系统,分散管理不同维度的数据与信息,例如 HIS、PACS、LIS、电子病历系统等。在“十四五规划”的大背景下,医院正迅速从信息化全面迈向数据化和智能化时代,传统的信息系统逐渐不能满足医院日益多元化的智能化管理、诊疗需求。

智慧医院同样是一个强政策驱动的市场,政策正逐步完善对于医院信息化水平的监管与评定,未来医院数字智能化水平将成为医院等级的重要衡量标准之一,医院有信息化升级的强烈刚需。从管理角度出发,医院目前正面临多个系统商平行造成的 IT 紧耦合,其使得数据分散在各个业务模块无法交互,形成数据孤岛。从诊疗角度出发,医院目前临床科室数据

处理能力差，缺乏能够真正解决临床痛点的数据应用。

除了内部需求外，智慧医院的建设也符合我国分级诊疗制度的大框架。目前，全国基层医疗卫生服务体系建设取得了明显的成效，基本形成了较为完善的城乡基层医疗卫生服务网络。但受经济发展水平等因素的制约，基层医疗卫生服务体系建设离群众的期待仍然有一定的距离。“智慧医疗”可以针对基层医疗机构服务能力不足的问题提供远程解决方案。通过医院信息化建设和升级改造，优化医疗服务流程，进一步推动医疗资源从院内向院外延伸、从大医院向基层医疗服务机构延伸，实现优质医疗资源的下沉。



药企下一代智慧服务商分为：1) 底层数据云中台服务商—打通核心医院与其辐射医院，通过私有云部署，形成紧密的联合集团，从某种程度上完成数据互通与串联，形成智慧医院集团；2) 垂直应用产品提供商—赋能医院核心的临床科室、医技科室、中后台部门，为其提供管理、临床应用中台，促成科室数字化。

从目前发展趋势来看，核心科室数字智能化需求与驱动力相会显著强于其他细分赛道，产品应用商需要比拼对行业深度理解。核心科室经济效益出色，是医院的收入中心，其对于降本增效与赋能工具的需求将会是医院整体数字智能升级的最高优先级；在这个赛道，供应商仍处于产品比拼阶段：符合临床使用需求、学习曲线低、经济效益明显的产品与系统将会成为医院采购重点非核心科室以医技类科室为主，其中影像、检验、消毒等科室降本增效需求将会继续推动第三方服务市场增长；影像科作为数字智能化升级发展最早的赛道，商业模式始终没有跑通，未来两年将会是该赛道重要的转型期；如何在向病人收费无法落地的情况下完成转型将会成为企业重点。最后，对于信息科改造而言，医院整体信息化升级改造驱动力强，但是医院信息化水平参差不齐，其中各方利益链复杂，如何与传统信息商共存或竞争，将会是这些企业规模化扩张后主要面对的问题。

从商业模式与核心价值来看，核心仍然是争夺核心科室的话语权，“全”与“垂”将进行激烈竞争。无论是哪一侧切入智慧医院，最后核心仍然是争夺核心科室的话语权，产生强粘性，不断为核心科室提供解决问题，并且创收的产品。全场景数据云中台服务商思路是做