Deloitte.

德勤

中国智慧医疗行业白皮书

目录

一、智慧医疗行业背景 **02**

1.1 政策是推动智慧医疗的核心驱动力 03

1.2 智慧医疗快速发展下的企业合规要求持续深化 05

1.3 智慧医疗投融资热度不减，更加青睐具备长期商业化能力的项目 06

1.4 医疗服务新需求推动智慧医疗快速迭代发展 08

1.5 新兴技术持续拓展智慧医疗服务边界 08

二、智慧医疗行业应用场景多元化发展 **10**

2.1 创新价值链进一步深化 15

2.2 区域医疗智慧化加深 16

2.3 智慧医院建设重视程度将持续提升 17

2.4 智能家庭保健医疗进入快速发展期 18

三、智慧医疗行业挑战 **20**

3.1 院内、院间互联互通仍然存在阻碍 20

3.2 医患人员对智慧医疗的适应性仍有待提升 21

3.3 智慧医疗相关政策法规有待完善 21

3.4 智慧医疗服务面临定价和支付挑战 21

四、展望 **22**

4.1 院内建立统一标准和专项小组，政府领头拉齐院间数据维度 22

4.2 多渠道患者宣教和匹配个性化需求，加强外部合作来落实数智技术应用 23

4.3 筑牢数据安全壁垒，明晰法律技术规范 24

4.4 制定合理且精细化的定价策略，建立多元化支付体系并开发创新支付项目 24

五、结语 **25**

一、智慧医疗行业背景

随着智能技术的全面发展和广泛应用，智能转型已成为各行各业当前最热门的投资发展之一。在中国生命科学与医疗行业中，智慧医疗的发展也在如火如荼地进行中。作为传统医疗信息化的升级，通过对5G、云计算、大数据及人工智能等新一代信息技术的应用，中国生命科学与医疗行业正在向智能化方向转型。

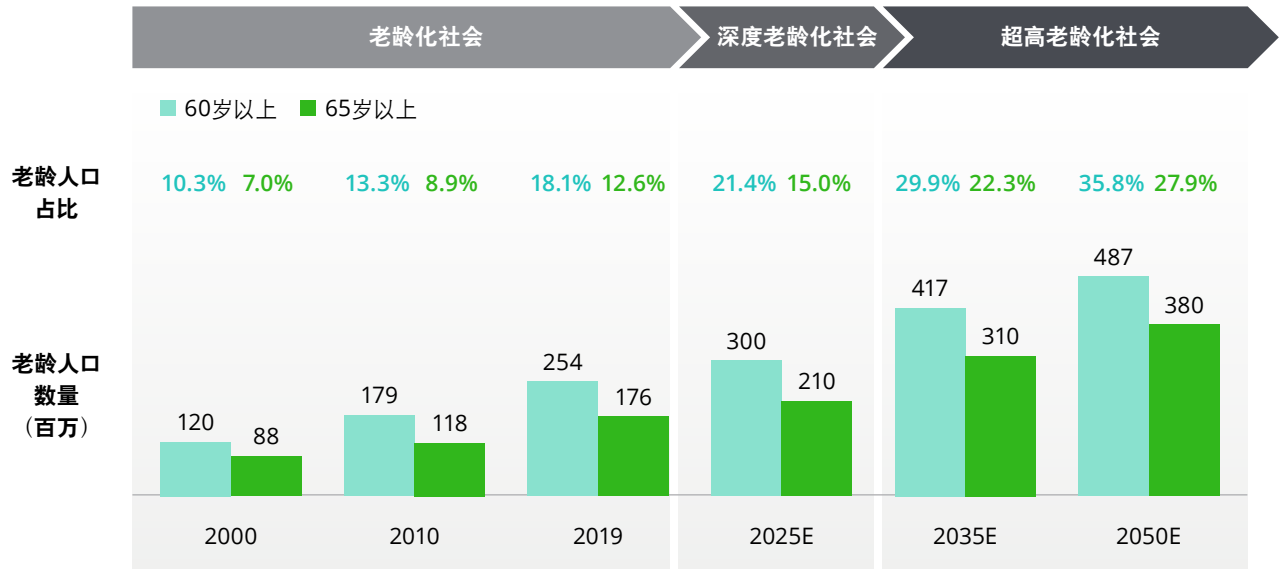
发展智慧医疗的动力来自多个宏观因素的影响。首先，智慧医疗预期能帮助解决中国长期存在的医疗资源分布不均的问题。根据国家卫健委数据，2023年我国三级医院数量仅占全国医院的10%，却承担了全国62%的医院门诊量。三级医院的门诊量承载量在过去十年持续增长，较2014年提高了15%，而二级及以下医院的承载量则不断下滑，从2014的45.1%下跌至2023年的34.5%[1]，凸显了医疗资源分布不均的问题。

其次，随着人民生活水平不断提升，社会大众对诊疗质量、效率和体验也有了更高要求，追求更加个性化和主动的医疗健康管理模式。人们健康意识的提高，带动了健康关注点从“疾病治疗”向“疾病预防”转移，大众的自我健康管理意识也逐渐崛起。

最后，人口结构的转变也催生了许多新的需求，如老龄化加速使得慢性病管理、康复护理等新医疗需求增长。根据联合国标准，中国在2022年进入深度老龄化社会，并预期在2035年进入超高龄社会。少子化和老龄化衍生出许多新的医疗需求，亟须新的疾病管理模式和长照护理模式，传统单一医疗模式已无法有效应对人口架构转型带来的医疗健康需求变化。

[1] 2023年中国卫生健康事业发展统计公报，中国卫健委，2024年8月

图表1：中国人口老龄化进程



注释：[1] 1956年联合国的划分标准

来源：《中国发展报告2020中国人口老龄化的发展趋势和政策》，国家统计局，德勤研究

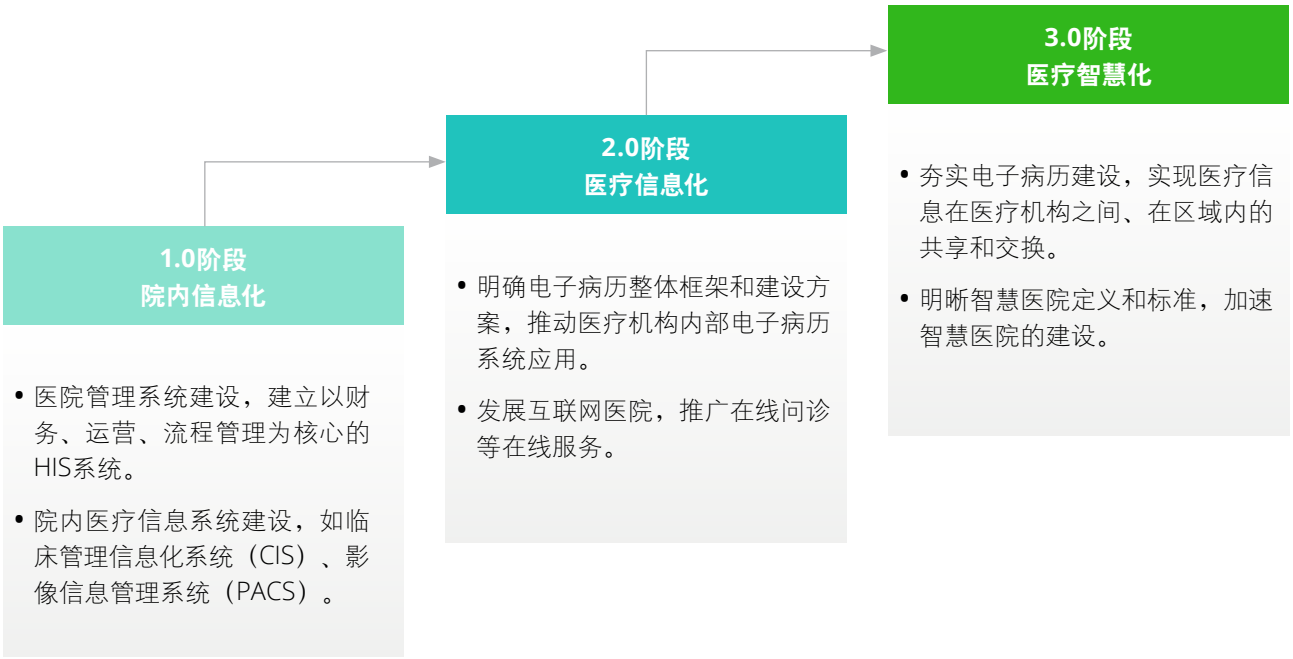
在此类趋势下，具有便捷性、高效性、精准性等特点的智慧医疗得以快速发展，在提高全产业链的效率的同时提供更具多样化的医疗服务选择。现阶段，智慧医疗的发展在政策法规、资金支持、新临床需求和新兴技术等方面皆有所体现。

1.1 政策是推动智慧医疗的核心驱动力

为了提升医疗服务的可及性和公平性，国家陆续出台了多个阶段性政策，推动医疗信息化的转型升级。根据政府各时期发布的政策来看，我们可将智慧医疗发展分为三个阶段，从院内管理信息化到医疗数据信息化，再到现在的医疗生态智慧化。

- **院内管理信息化：**开展以医院管理系统（HIS）为核心的系统建设，满足院内业务流程信息化的基础需求。这一阶段，卫生部发布了《医院信息系统基本功能规范第二版》和《全国卫生信息化发展规划纲要（2003-2010）》，为医院管理信息系统建设提供了明确的标准和指导。
- **医疗数据信息化：**开始医疗机构内部电子病历系统的应用。《电子病历基本架构与数据标准（试行）》、《电子病历系统功能规范》、《电子病历系统功能应用水平分级评价方法及标准》等政策推动整体医疗信息化发展。互联网医院新业态诞生，医疗服务从线下向线上延伸。
- **医疗生态智慧化：**《进一步推进以电子病历为核心的医疗机构信息化建设工作》、《国家医疗健康信息医院信息互联互通标准化成熟度测评方案（2020年版）》等政策加大医疗信息化建设深度，加速实现医疗信息在区域内的互联互通。另外，卫健委在2019年首次提出智慧医院定义且逐渐明晰标准。

图表2：中国医疗体系逐渐向智慧医疗发展



来源：案头研究，德勤研究

此外，国家对利用数字化技术来应对突发性公共卫生问题的重视也在提高，近几年陆续出台了多项指导性政策。例如，2024年发布了《关于建立健全智慧化多点出发传染病监测预警体系的指导意见》，计划到2030年，建成完善传染病疫情等公共卫生事件监测系统，利用人工智能、大数据、云服务、智能设备等技术，提升针对异常健康事件监测、实时分析和集中研判能力，提升对公共卫生突发事件预警的灵敏性和准确性。

在国家顶层战略规划的推动下，各地方政府积极响应，结合本地实际情况，出台一系列地方创新性政策和试点项目。地方智慧医疗发展整体呈现梯度发展态势：沿海城市和一线城市因拥有较多的互联网科技企业和生命科学与医疗企业，整体发展较为活跃；中西部地区的地方政府对智慧医疗发展的支持力度逐年加大，但受数智技术普及应用率较低、医疗资源分布不均等结构性问题的影响，整体发展速度慢于沿海一线城市。

目前各省市的智慧医疗发展模式以“政府主导，多方合作”为主，即政府部门出台政策框架，企业、医院及科研院所借助各自优势相互合作推进智慧医疗建设。纵观各地的智慧医疗发展进程，长三角地区的智慧医疗发展较快，主要侧重于全链条数字转型和智能信息化升级，北京和深圳则是较关注“AI+医疗场景”的开发。

2021年6月，上海市卫健委发布《上海市“便捷就医服务”数字化转型工作方案》，推动市级医疗机构数字化转型工作。2022年，上海仁济医院率先运用腾讯医疗大模型，拓宽互联网医院智能客服的服务范围，实现挂号、就诊、缴费、报销、报告、药品物流查询的全流程客服引导，进一步优化患者就诊流程与体验。

2021年6月，浙江省发改委发布《浙江省医疗服务体系暨医疗机构设置“十四五”规划》，建设智慧互联的卫生健康服务体系和监管体系。2021年，由阿里健康、熙牛医疗共同打造的“未来医院”信息系统在浙大一院上线。至此，浙大一院旗下四个临床院区核心信息系统全部搬迁上“云”，各院区信息壁垒逐一打破，实现患者档案的统一和电子病历信息共享，在提升医生诊疗效率的同时，不同院区医疗资源也能够灵活调配。

2022年8月，江苏省卫健委宣布在“十四五”期间大力发展智慧医疗，与国家医疗保障局大数据中心合作建设省级影像平台。2022年“影像云”平台建立，实现省内影像检查结果互认，医生和患者可以随时调阅。目前，江苏“影像云”平台已接入1966家公立医疗机构。2024年，江苏上线“临床检验云”平台，互认项目涵盖178项。2025年9月底前，包括所有基层医疗卫生机构在内的全省近2000家公立医疗机构将全部接入。

2024年5月，北京市人民政府发布《北京市加快医药健康协同创新行动计划（2024-2026年）》，明确提出支持医疗大模型的开发与落地应用。2025年，北京儿童医院、百川智能、小儿方健康科技联合打造“AI儿科医生”，整合300多位知名儿科专家临床经验和数十年的病历数据，赋能多学科会诊。北京协和医院与中国科学自动化研究所共同研发“协和·太初”罕见病大模型正式进入临床应用阶段，是国际首个符合中国人群特点的罕见病大模型。

2025年3月，深圳市工信部发布《深圳市加快打造人工智能先锋城市行动计划（2025-2026年）》，在医疗服务领域推动智能就医、智能诊疗、智能健康管理、智能公共卫生管理以及医用机器人等落地应用，加快打造人工智能示范医院。2025年3月，由迈瑞医疗和腾讯联合开发的全球首个重症医疗大模型在北京大学深圳医院落地，医生借助AI能在5秒内完成诊疗全情的回溯、整合，1分钟完成病历书写，并拥有一本即问即答的重症知识“百科全书”。

1.2 智慧医疗快速发展下的企业合规要求持续深化

智慧医疗的快速发展过程中，也面临许多数据管理和合规事务的挑战。国家近年来也颁布了一系列政策法规，提高对药械企业的合规要求。药械企业合规体现在多个维度，如对药品及医疗器械全生命周期质量管控、健康医疗数据安全与隐私保护等。

医药及医疗器械行业正面临前所未有的监管压力。2019年修订的《药品管理法》，对药品研制、生产、流通环节提出全链条合规要求。新修订后的《药品管理法》强化了药品研制、上市后及供应保障阶段的管理，企业的《药品生产质量管理规范》（GMP）及《药品经营质量管理规范》，《医疗器械经营质量管理规范》（GSP）标准执行情况会直接与药品、医疗机械生产许可和经营许可挂钩。

不仅如此，该法规还对网络销售处方药提出要求，包括医药电商要确保处方来源真实，保证患者安全。近期，《药品经营和使用质量监督管理办法》、《医药企业防范商业贿赂风险合规指引》、《关于全面深化药品医疗器械监管改革促进医药产业高质量发展的意见》等政策法规陆续出台，意味着国家将继续升级药品和医疗器械监管制度，医药及医疗器械企业保证日常工作的合规质量尤为重要。

在这样的背景下，医药及医疗器械企业搭建或完善全面且有效的合规管理体系已刻不容缓。目前，越来越多技术生态商积极为医药企业提供数字化合规解决方案。例如，德勤推出D-GSP药品和医疗器械经营质量管理平台，助力中国大陆地区药械企业客户解决面临的GSP法规迎检、医药经营管理等问题。该解决方案可帮助客户实现全面的GSP过程管理、质量监控、质量记录和风险预警，全面提升企业合规管控能力，为其数字智能转型保驾护航。

通过规范化和标准化的数据管控，医药商品经营流程的可追踪性和质量控制性最高提升80%，进而确保了药品、医疗器械在储存、运输等环节严格遵守规定的质量标准。在保障药品、医疗器械质量的情况下，业务连续性和稳定性同步提升平均约40%。平台的引入使得每个环节的质量、安全都得到显著提升，合规风险事件发生率最高降低90%。

医疗领域智慧化迅速发展推动数据隐私保护重视程度不断提升。创新技术推动新业务、新应用层出不穷，患者信息、检验报告、用药记录等健康医疗数据流通使用范围逐步扩大。因此，国家陆续出台相关政策法规，让医疗行业各主体有据可依，进一步助推行业规范化发展。

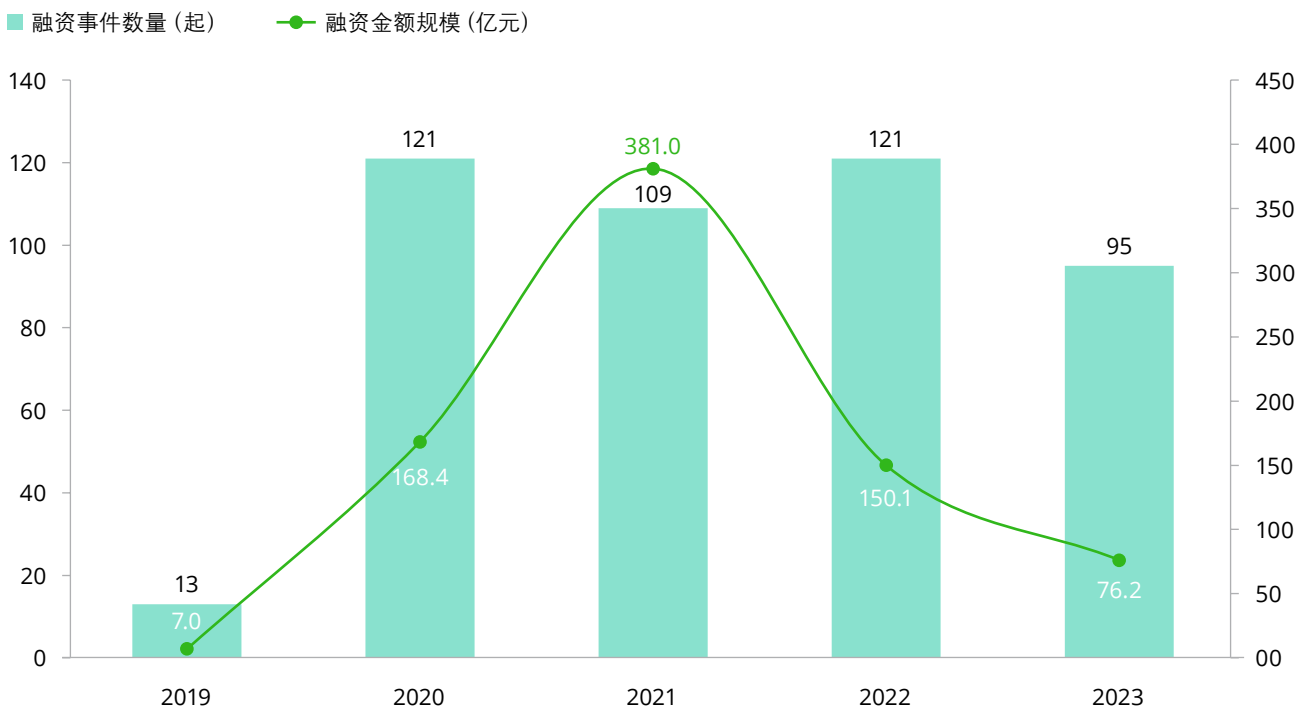
2021年，国家针对健康医疗行业特点，发布并正式实施《信息安全技术健康医疗数据安全指南》。该指南明确界定了健康医疗数据（仅限于电子数据），并从数据本身、数据使用和披露安全角度、以及业务角度三方面做出了规定。监管机构将依据指南内容加强监督管理和评估工作。这推动实践中健康医疗数据安全保护迈向更高层次，医院、医疗机构、第三方服务商等主体需要确保数据安全风险可控。

1.3 智慧医疗投融资热度不减，更加青睐具备长期商业化能力的项目

鉴于国家对智慧医疗发展的大力支持，投资者的关注度也相应提升。自2019年起，智慧医疗行业资本市场快速增长。2019年，我国智慧医疗行业共发生13起投融资事件，融资总额达约7亿元；2021年，智慧医疗投融资事件数量增长至121起，投资金额超百亿元，三年间实现倍数增长。

然而，受行业整体宏观因素影响，如进入估值调整期、医疗反腐行动深化等因素，智慧医疗行业投融资的增长节奏自2022年起有所放缓，在2023年更为明显。2023年共发生了95起智慧医疗投融资事件，融资规模达76亿元。从投资偏好来看，投资者们变得更关注项目的合规程度和长期价值，更倾向于投资成熟企业或已验证的商业模式，如AI医学影像等已有成功案例的赛道。因此，增速放缓并不代表行业发展的停滞，而是智慧医疗行业进入到更加注重项目质量和商业可行性的阶段，投资者将更加谨慎地选择投资项目，对长期可持续发展的重视度日益提升。

图表3：2019年至2023年智慧医疗投融资情况



来源：InnoHere，德勤研究

从智慧医疗投融资项目的类别来看，AI医疗在智慧医疗投融资项目类型中最受资本关注。数据显示，2017年至2023年，AI医疗融资活跃度波动较大，年融资事件数从2017年的58起上升至2021年的93起，再回落到2023年的29起[2]。与先前分析的智慧医疗投资偏好变化相同，投资者趋于理性，更加关注智能技术在医疗场景的实际应用和规模化推广。

从AI医疗行业投融资业务情况来看，AI药物研发、AI医疗诊断、AI医疗设备和AI医疗方案是近两年最主要和热门的业务。目前投资者仍倾向于投资初创、新兴企业，同时投资轮次更为均匀。

一些互联网巨头也在加大对具备技术突破潜力的新兴企业的投资，加速对数智医疗市场战略布局。例如，2024年10月，腾讯向香港早期癌症检测公司Insighta投资了3,000万美元（约2.1亿元人民币），以支持Insighta加速临床试验和商业化进程。Insighta的早期癌症检测平台运用了其专有的FRAGMA技术，能够实现非侵入性且高精度的多种癌症早期检测。该技术已在中国大陆开展针对肝癌的临床试验，并计划很快扩展至肺癌检测。除了资金支持，腾讯还凭借自身在AI领域的技术专长，进一步提高FRAGMA技术在早期癌症检测中的准确性，降低检测成本，提高FRAGMA技术在多种癌症的早期筛查中的广泛应用。

同时，多家智慧医疗新兴企业也在近几年成功上市，覆盖互联网医疗、AI医疗、健康管理等多个领域。

- 数字健康医疗服务平台健康之路（HealthWay）在港上市，募资总额为2.0亿港元。健康之路在健康医疗服务领域已形成健康支持、诊症与治疗、康复追踪的线上全周期健康服务体系。
- AI医疗解决方案提供商讯飞医疗在港上市，成为香港市场医疗大模型第一股，募资金额约5.8亿港元。讯飞医疗作为人工智能赋能的医疗解决方案提供商，支持健康风险预警、早筛、辅助诊断及治疗以及治疗效果评估、诊后管理与慢病管理的多种医疗服务。
- 智慧医疗解决方案提供商微医控股（微医）向港交所递交招股说明书，预计筹资4至5亿美元（约31.2亿至39.0亿港元）。微医自主研发行业领先的医疗垂直大模型，通过对智能技术的应用来推动健共体的发展，提供高性价比的医疗健康管理服务。

[2] 启示2024：中国AI医疗行业投融资及兼并重组分析，前瞻研究院

1.4 医疗服务新需求推动智慧医疗快速迭代发展

受人口结构转变、自主健康意识提升等影响，民众对医疗服务需求发生转变，更加追求个性化和智能化的服务，进一步加速推动智慧医疗服务发展。

一方面，中国的人口老龄化不断加深，截至2023年末，全国60周岁及以上老年人口29,697万人，占总人口的21.1%，中国已经进入老龄化社会。社区养老、居家养老等医养新模式逐渐兴起，围绕日常健康监测、医疗咨询、健康教育相关的医疗服务需求增长迅速，更多智能化设备和数字平台在家庭、社区等养老场景中普及，包括智能医疗护理服务机器人、即时医患沟通平台、智能监护类智能终端等。

另一方面，国家从疾病治疗向疾病预防的大力推广，使得居民对个人健康管理和慢病管理更为重视。尤其是在后疫情时代，民众变得更加愿意主动学习医疗健康知识和进行健康管理，此转变在居民健康素养水平指数中明显体现。居民健康素养水平指数即中国居民获取健康信息、理解和运用信息的能力水平变化。根据国家卫健委发布数据显示，居民健康素养水平从2014年的低于10%提升至2023年的30%，十年间的倍数增长与智慧医疗深度渗透密切相关，智能技术打破医疗时代健康“孤岛”状态，实现更加高效的医疗知识普及。

数字化时代，短视频平台已然成为民众获取各类信息的主要渠道，包含医疗健康相关知识信息。在智慧医疗的快速发展下，许多医疗工作者正在利用自己的专业知识和临床经验，制作出“接地气”的短视频“医疗知识科普”作品，将晦涩难懂的医学专业知识翻译成容易理解和接受的健康知识要点。这些短视频的内容主题涵盖丰富，包含用药指导、医护故事、日常科普等，其中日常科普、用药指导类的短视频关注最高。

在中国，用户通过短视频获取健康知识已成为常态。海量的医学科普短视频在一定程度上打破了医生与患者间的信息不对称，尤其是那些生活在医疗条件相对较差地区的患者，让他们对疾病有了更加深入的了解和认知。以抖音为例，凭借其广泛的用户基础、高效的传播速度和丰富的内容形式，抖音短视频逐渐成为培养医学知识科普学习的新阵地。抖音健康发布的数据显示，2023年8月到2024年8月，抖音平台新增1.3万名医疗专业科普创作者，新增科普视频370万条，涵盖常见疾病预防、治疗知识、健康生活方式、急救技能等方面。各类医疗视频共收获了13.1亿次收藏和30亿点赞，转发次数达19.3亿次，单条视频最高收看次数超5.8亿次。这些数据说明了大众对医疗科普短视频的接受度和认可度持续提高。

在美国，美版抖音TikTok也正在成为用户查找和传播健康相关内容的载体。一项调查发现，TikTok上发布了多个疾病科普和医疗知识的短视频，内容涵盖宫颈癌筛查、慢性肺阻塞性疾病、糖尿病、心理健康等多方面。从用户数量来看，每五人中就有1人会在TikTok上寻求健康建议，特别是Z世代用户，每三人中就有1人在TikTok上获得健康信息[3]。这一趋势仍在继续扩大，2024年，世界卫生组织与移动短视频平台TikTok宣布了一项为期一年的合作，围绕一系列相关的健康主题展开，将基于科学的信息转化为相关且易于理解的视频内容。

1.5 新兴技术持续拓展智慧医疗服务边界

人工智能（AI）、云计算、大数据、物联网、5G等新兴技术蓬勃发展，为智慧化医疗服务提供了技术支撑。这些技术的集成带来了新行业格局，在全行业价值链转型升级中发挥了重要作用。随着各项技术迭代加快，在生命科学与医疗行业的渗透与融合层次持续提高。

[3] TikTok as a source of Health Information and Misinformation for Young Women in the United States: Survey Study, NIH National Library of Medicine

图表4：数智技术赋能智慧医疗发展

医疗信息化阶段：2014年之前	互联网医疗阶段：2014年至2020年	智慧医疗创新阶段：2021年至今
• 将生产和医疗服务行为信息化，从纸质记录转为电子格式，并在计算机系统进行存储、处理和传输。 • 关键技术：医院信息系统、电子病历系统、企业资源计划系统等。 • 主要应用：病历管理、医疗影像处理、医疗信息整合等。	• 在信息化的基础上推动数字化共享和线上服务的推广。通过安全的网络平台实现跨机构和跨地区的互联互通。 • 关键技术：互联网、云计算、物联网、区块链等。 • 主要应用：智能药柜、病人全程追踪、医疗设备维护、远程医疗等。	• 通过整合大量的医疗数据，结合先进数智技术来推动创新升级，提高医疗服务质量和可及性，以及更加个性化。 • 关键技术：人工智能、云计算、大数据、5G等。 • 主要应用：临床诊断和辅助决策、药物研发、手术机器人、疾病预测等。

来源：案头研究、德勤研究

在各类先进数智技术中，人工智能（AI）的应用在近几年全面铺开，在医疗健康领域的重要性显著提升，主要得益于其强大的数据分析能力和生成能力，以及能够与其他数智技术相结合以开发更多的应用场景和更深层次的应用影响。

AI医疗健康解决方案市场规模预计在2025年突破200亿元，并在2030年突破1,000亿元，复合年增长率达43.2%。[4] 伴随新一代AI技术发展和迭代，更多的医疗大模型出现，不论是在医学影像诊断、病理分析、临床辅助支持决策，或是药物研发等领域都展现了AI特有的优势，AI技术的应用正在为行业带来更加多元的发展机遇。

此外，一些更加前沿的新兴技术也开始在医疗领域崭露头角，为智慧医疗行业格局带来了更多的新可能性。例如，拓展现实（XR）技术在外科手术、疾病治疗、临床辅助、康复训练等领域加速临床价值应用。MXR（Medical XR）依靠其能够以高度逼真的方式远程提供标准化干预手段、及根据各种临床环境量身定制的能力，在医疗流程中发挥降本增效作用。在外科手术领域，MXR基于平面影像数字化重建人体组织器官的3D影像，减少医生对想象的依赖，提前计划手术，缩短实际手术时长。目前更多MXR产品开始切入实时的术中程序和导航。在治疗和恢复领域，MXR覆盖范围不断拓展，包括儿童ADHD及眼科治疗。

智慧医疗大模型案例：

- **医学影像诊断和病理分析案例：多模态互动式病理大模型推动病理诊断智能化发展。**上海交通大学医学院附属瑞金医院与华为共同推出“瑞智病理大模型”（RuiPath）。RuiPath能同时获取患者病理切片图像、影像检查结果、病史等临床文本数据，综合分析更全面反映疾病特征，为临床诊断和治疗提供重要参考。RuiPath亚专科知识问答准确率超90%。在病种方面，RuiPath覆盖中国每年90%的常见癌症发病人群，并通过学习大量罕见病病例数据识别独特病理特征。不仅如此，RuiPath能提前精准识别病灶，单切片AI诊断时间仅需数秒。
- **临床辅助案例：医疗智能体（AI Agent）为患者和医生提供多重医疗支持。**四川华西医院联合华为、上海润达医疗科技、智算云腾（四川）等公司，发布了针对消化领域的医学AI智能体“睿兵Agent”。该智能体分为面向公众和患者使用的医知Dr手机端和面向医务人员使用的论界Scholar电脑端。医知Dr手机端主要提供健康知识普及和疾病全程管理服务，一方面针对用户提出的医学问题以通俗易懂的方式答疑解惑，另一方面根据用户上传的疾病资料提供全周期个性化管理方案。论界Scholar电脑端主要提供科研辅助支持功能，帮助医生、医学生对学术文章进行智能化解读。
- **药物研发案例：AI药物研发平台助力新药研发。**英矽智能自有的人工智能药物发现平台Pharama.AI可实现靶点发现—药物发现—临床试验预测的整个环节。Pharama.AI平台由PandaOmics、Chemistry42、inClinico三部分构成，其中PandaOmics鉴定及发现新靶点；Chemistry42实现早期药物化合物的快速发现和优化；inClinico用于临床试验结果预测和方案设计优化。Pharama.AI从靶点发现到临床前候选化合物（PCC）提名仅花费18个月，比传统药物发现过程快很多。目前，多家生物制药公司与英矽智能达成合作，如赛诺菲、复星医药等，以Pharama.AI进行多个靶点研发合作。

[4] 《医疗智能行业白皮书》，沙利文，2022年

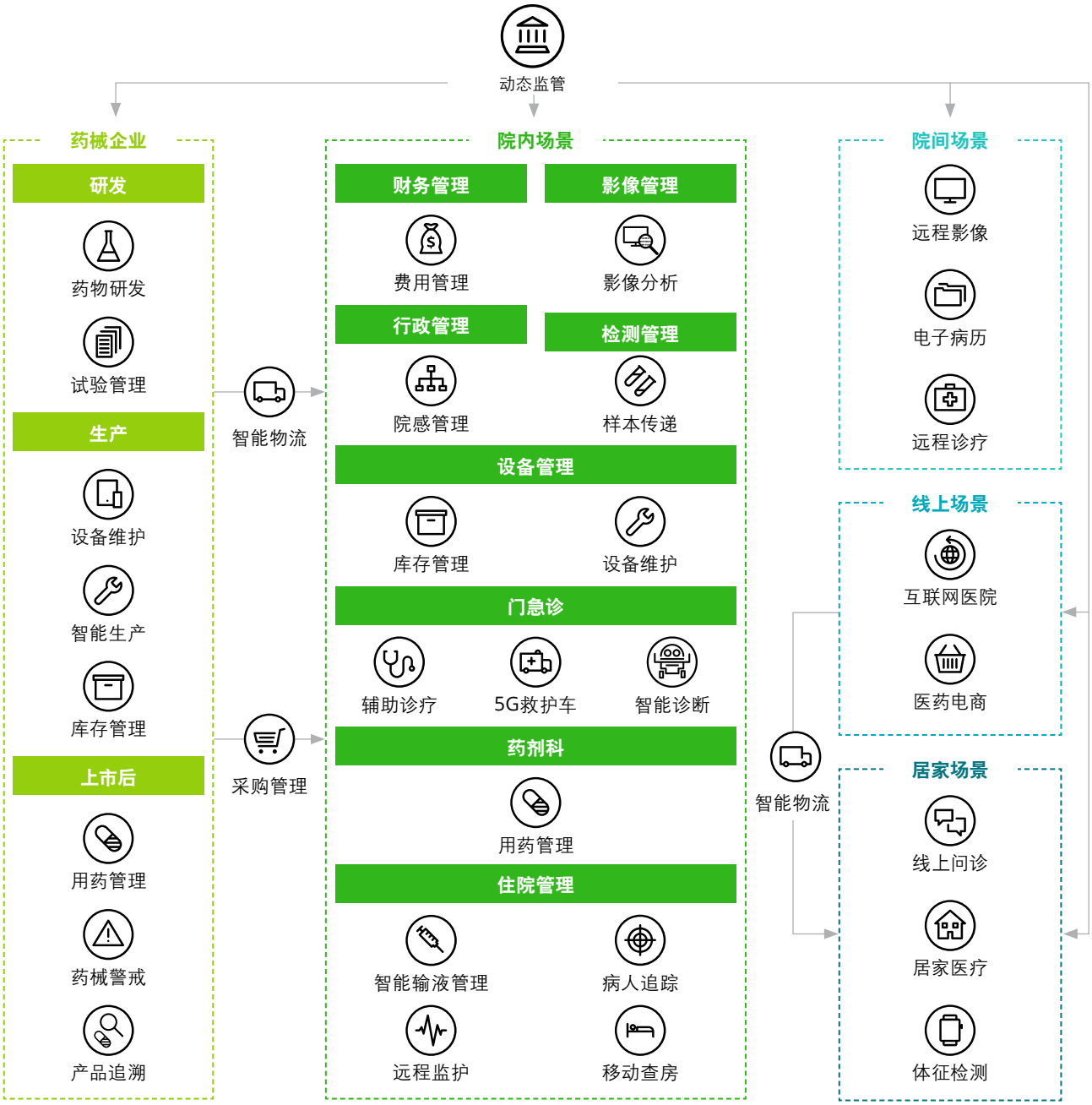
二、智慧医疗行业应用场景多元化发展

中国智慧医疗生态体系过去十年快速发展扩张，其中互联网医疗在过去三年中落地了更加多元的应用场景，如疾病科普、智能挂号、在线咨询、远程会诊、药物配送等服务，大幅提升了医疗可及性和公平性，为行业带来更多新机遇。

截至2024年底，中国互联网医疗用户规模达4.18亿人，占比超过中国网民整体的三分之一，较2015年增长2.7亿人，实现了近三倍增长[5]。当前，在整合大数据、物联网、5G、AI等新一代信息技术的基础上，智慧医疗生态体系持续丰富和完善，更加注重智能化和个性化，赋能生命科学与医疗行业全链条优化。药械企业、医疗机构、以及互联网企业纷纷加快接入各项新技术，尤其是AI大模型，在提升医疗服务效率和创新药械可及性的同时优化患者体验。

[5] 中国互联网络信息中心（CNNIC）

图表5：中国智慧医疗生态体系



来源：德勤研究

智慧医疗生态体系建设持续深化下，各式各样的生态商也陆续出现。目前的生态商主要还是以互联网企业为主。凭借其在智能技术、数字数据以及智能创新方面的深厚积累，领头探索AI、大数据等前沿技术与医疗健康技术的相融合，推动产业智能转型升级。

经过多年演进，中国智慧医疗生态商已形成差异化的商业模式和服务类型，既有针对机构和企业提供数字智能转型的B端解决方案商，也有深耕一线医疗健康服务的C端平台型企业。在B端领域，AI技术正在快速渗透，头部科技企业基于自身优势，推动AI医疗大模型在临床场景应用，如华为盘古大模型、腾讯云深智药、百度LinearDesign、浙大&阿里HealthGPT等。在C端市场，互联网医疗企业和医药电商都已建立了从在线问诊、电子处方、医药服务到慢病管理或健康管理的一体化服务体系，典型的一体化平台有微医、阿里健康、京东健康等。

此外，也有许多专注于“智慧医疗”的新兴科技企业涌现，例如专注于AI新药发现的英矽智能和晶泰科技，专注于医药O2O模式的叮当快药，专注于医生诊治服务解决方案的医渡科技等。这些新兴智慧医疗科技企业在其专精领域皆有所建树。

互联网头部企业布局智慧医疗案例：

华为 **通过昇腾AI框架、盘古大模型、云计算等核心技术能力，打造全面的数智生态**

- **与润达医疗联合打造了中国首个AI医疗消费产品“良医小慧”。**“良医小慧”能够解读医学检验报告，包含对超4,500个检验项目和2,800种疾病的解释，综合准确性高达87.7%。
- **与东软集团深度合作开发多款智能医疗器械和医疗信息化产品。**借助华为昇腾AI模型赋能多款东软医疗器械产品，并推出“东软&华为临床医生助手一体机解决方案”，利用AI技术全方位赋能医生日常临床工作效率。

百度 **AI大模型赋能全医疗场景，推动医药研发创新和医疗产业链智能化**

- **推出中国首个产业级医疗大模型“灵医大模型（ERNIE-Health）”。**围绕医疗体系真实场景打造全链条大模型解决方案，积累近100类的医疗AI机器学习任务，整合超800家医院、2,000家药企、4,000多家基层诊疗机构的智慧医疗服务经验，并在成功推动机构试点应用。
- **推出专门用于mRNA序列设计的算法的LinearDesign平台。**在Nature上发布了生物计算领域的突破性成果[6]，成为首个在Nature发表论文的中国科技企业。LinearDesign算法设计序列有效帮助医药企业推动更加高效的mRNA疫苗研发。2021年，赛诺菲引入LinearDesign算法以加速其下一代mRNA疫苗的研发创新。

京东 **数智技术构建一体化互联网医疗全链条服务**

- **构建“医+检+诊+药”互联网医疗服务闭环。**京东健康重点发展“医疗服务+零售药房”线上服务生态，构建一站式医疗健康服务体系，从线上问诊、线上处方、线上零售药房、再到家庭服务场景，为用户提供一站式的线上线下居家健康服务体验。
- **推出两款AI医疗大模型“AI京医”和“京东卓医”。**推出线上全域场景的大模型全系列产品“AI京医”，其AI诊疗助手2.0的分诊准确率高达99.5%，电子病历的书写效率提升120%；首个面向医院全场景应用的大模型产品“京东卓医”则是分别面向医生群体和患者群体推出对应的智能管家，提高患者旅程和医院营运的效率。

腾讯 **建立覆盖全产业价值链的人工智能代理生态系统**

- **推出‘腾讯医疗电子药品’。**以患者为中心，打造一站式用药增值服务平台，助力药械企业有效触达精准患者群体，并打造私域空间，实现数字化营销。
- **借助自主搭建AI平台实力，助力药械企业开发智能健康模型。**腾讯云与华润三九合作开发AI健康管理智能体“三舅健康管家”；腾讯与迈瑞医疗合作，依托腾讯AI Lab和腾讯觅影，加速AI技术在体外诊断的融合应用。

阿里 **利用AI对线上医疗业务进行全链条赋能，建设数据驱动的智能医疗**

- **阿里达摩院推出自主开发的AI癌症工具“DAMO Panda”。**DAMO Panda是阿里达摩院研发的胰腺癌筛查AI模型，并在2025年获得美国FDA的突破性医疗器械认证，成为首个给获得此项认证的国产AI产品。
- **阿里巴巴入股公司蚂蚁旗下支付宝推出多个AI医疗创新应用。**与浙江卫健委合作推出全国首个数字健康人“安诊儿”，为居民提供AI就诊助力解决方案，如云陪诊、健康咨询等服务；与上海市第一人民医院合作推出上海首个可语音交互的“数字陪诊师”和生成式电子病历，提高医生门诊效率。

[6] Zhang, H., Zhang, L., Lin, A. et al. Algorithm for optimized mRNA design improves stability and immunogenicity. Nature 621, 396–403 (2023). https://doi.org/10.1038/s41586-023-06127-z

新兴科技企业布局智慧医疗案例：

医渡科技 为生命科学与健康产业关键利益相关者提供精准医疗解决方案

- **推出医渡科技医疗智能大脑YiduCore**。将医疗原始数据集汇总并转换为医院的结构化和标准化数据。Yiducore目前已嵌入超过26亿份全周期医疗记录，覆盖超过6亿患者，并提供基于真实世界证据的模型。
- **与东南大学合作推出肝癌专科AI医生“小肝人”**。与东南大学和DeepSeek合作推出中国首个肝癌诊疗智能体“小肝人”，依托DeepSeek的思考推理能力和YiduCore的垂域医学疾病认知来为患者提供疾病咨询和报告解读等服务。

叮当健康 提供线上线下一体化智慧药房服务

- **旗下叮当快药提供线上线下一体化智慧药房服务**。在一线城市开设多家智慧药房，提供医疗O2O服务，成功建立了线上线下模式，使其能够将药品从制药公司供应到线下药店，并且现在还扩展到医疗、配送和保险服务。
- **推出AI健康助手“智能小叮当”**。基于多模态交互技术打造AI健康助手“智能小叮当”，通过接入DeepSeek和腾讯混元大模型，为用户提供常见病症咨询服务，核心功能包含智能症状解析、全周期健康管理等服务，进一步落实分级诊疗建设。

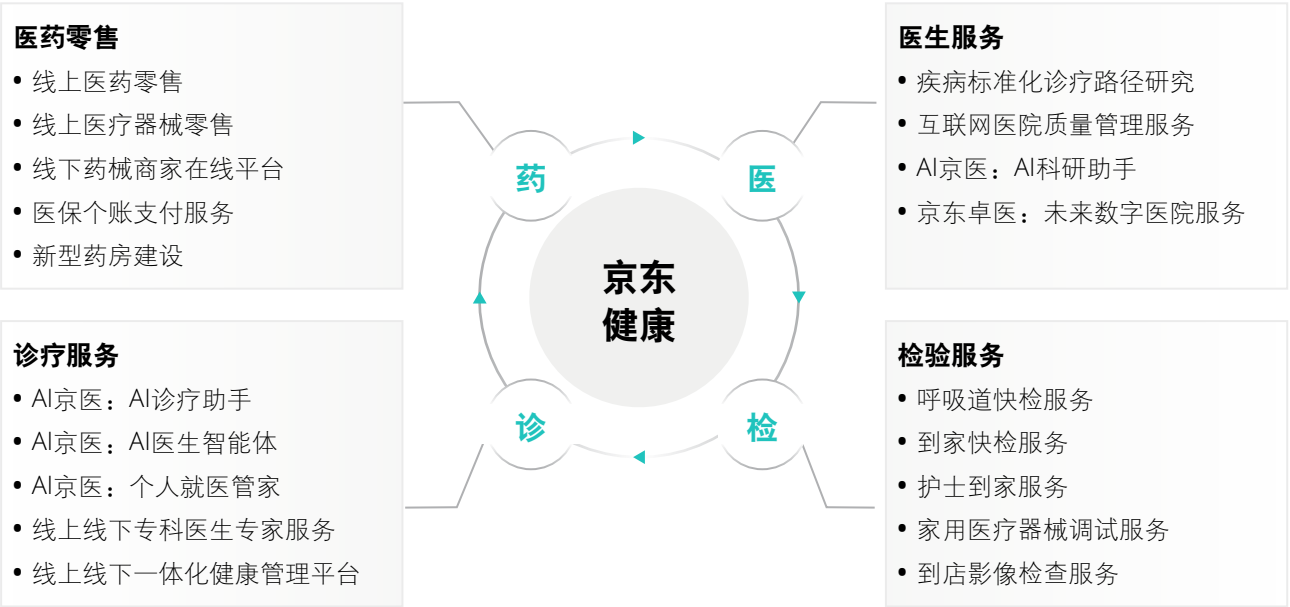
惠每科技 基于临床决策支持系统（CDSS）为基础打造医疗人工智能解决方案

- **推出惠每医疗人工智能解决方案Dr.Mayson**。以数据为底座，集成循证医学知识库，并通过CDSS3.0技术为临床诊疗决策提供AI解决方案，提高医生治疗诊断效率。截至2024年5月Dr. Mayson已落地全国近900家医院。
- **推出惠每临床科研平台Darwin**。基于CDSS技术优势和数据能力，打造惠每临床科研平台Darwin，为临床研究员提供研究质量控制、实时数据采集、真实世界研究等服务，利用智能技术加速科研项目的推进，提升医院GCP项目执行效率及过程质量管理。

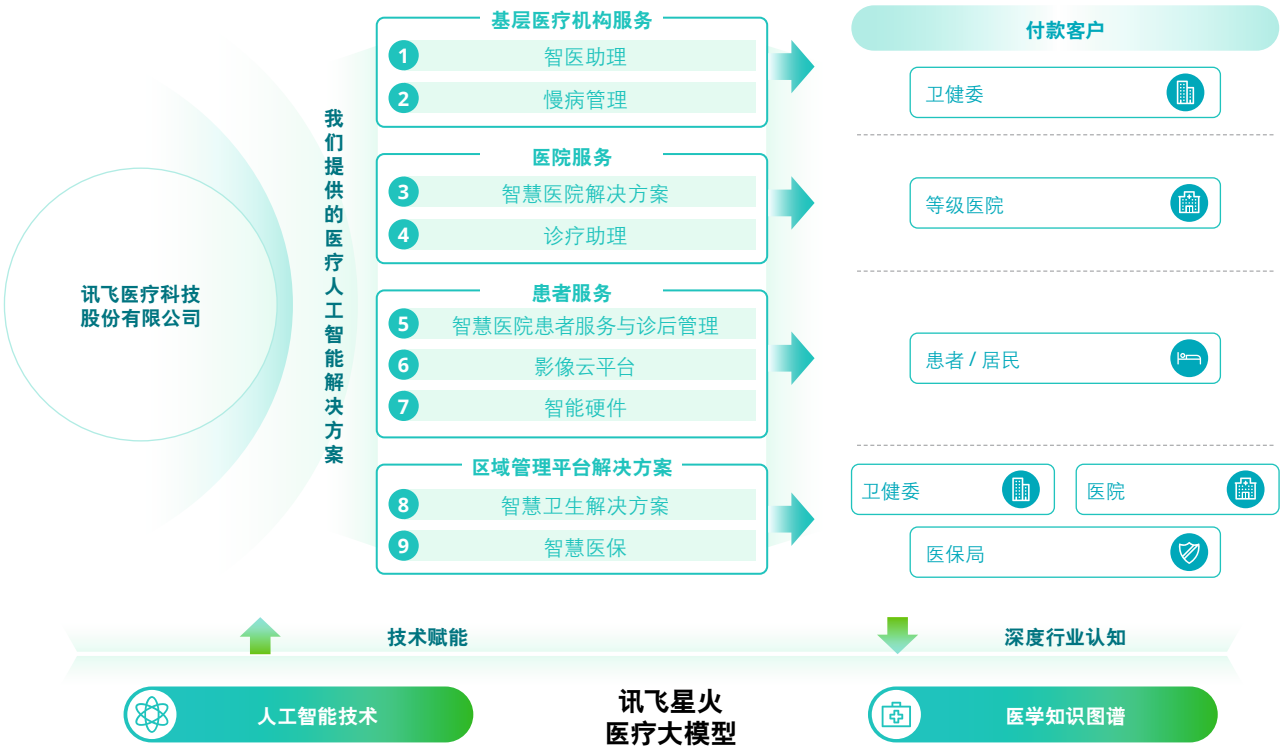
讯飞医疗 基于人工智能的医疗解决方案提供商

- **发布讯飞星火医疗大模型X1**。基于采用全国产算力训练开发医疗深度推理大模型星火医疗大模型X1，在诊断推荐、健康咨询等医学任务提供智能化服务，全科辅助诊断合理率和专科辅助诊断主诊断合理率分别达94.0%和90.1%，超过GPT-4o和DeepSeek R1。
- **推出个人健康管理助手“讯飞晓医”**。基于星火医疗大模型能力开发推出讯飞晓医APP，包含家庭健康助手和数字健康空间等模块，为用户提供从就诊前中后的全场景健康需求管理服务。

图表6：京东健康商业模式



图表7：讯飞医疗商业模式



2.1 创新价值链进一步深化

新一代数智技术持续赋能医药制造业全生命周期。早在2015年，《中国制造2025》就将生物医药纳入十大重点发展领域，着重推动制药产业的智能化水平提升。如今，许多药械企业已经成功将如人工智能、物联网、大数据、云计算等新一代技术成功应用。

比如在药物研发环节，通过人工智能、大数据技术相结合，高效处理海量数据，缩短研发时间，并实现靶点筛选、药物设计、药物毒性预测等；在药物生产环节，物联网、云计算技术实现精准把控物料配比、环境参数、设备运行等，降低整体出错率，提升产品质量；在医药营销方面，基于各项新兴技术搭建数智营销模式，拟定精准灵活营销策略。其中药物研发和药品营销环节的转型进展相对较快。

图表8：数智技术在研发价值链上的战略性应用

应用场景	数智技术的作用	价值因素
药物再利用	• 对临床试验和研究数据进行元分析，提出可靠的药物再利用假设	• 降低临床前成本和缩短上市时间 • 提升上市申请批准率
AI驱动的药物发现	• 在评估药物毒性和疗效过程中，优化靶标和生物标志物识别，并筛选出候选药物名单	• 提高临床成功率 • 提升上市申请批准率
快速设计与启动	• 自动化生成协议，起草研究文档（同意书、协议等）并递交监管文件	• 缩短协议编撰时间 • 加快首次招募进程
数字化数据流	• 对试验数据进行整理和标准化处理，以创建自带分析结果的数据集，并在实验文档（如病理报告）中自动填充表格和图表	• 缩短各研发阶段的时长和加快文档创建速度 • 按照既定时间锁定数据库
监管合规与申报	• 确定各地区的监管要求，生成文档草稿，同时了解竞争对手的监管策略	• 提升监管批准率
患者体验	• 采用战略提示工具提升受试者和患者体验，革新临床试验推进和患者治疗旅程策略	• 提高受试者和患者的依从性 • 降低因招募不足而导致试验失败的风险

来源：案头研究，德勤研究

药械全链条的数智化升级仍在继续。在合规要求日趋严格的背景下，药械企业需要更加重视数智相关的合规管理。借助大数据、区块链、隐私计算等新兴技术的时候，在保证数据隐私的同时采集产业链各阶段的数据，并将其与国家相关合规要求进行对比验证，解决人工合规效率低的问题。

未来，药械企业或将升级为高层次的数智化生产。即推动大数据分析、自动控制系统、数据孪生等数智化技术逐步应用于药物生产过程，有效整合生产要素，实现生产数据自动化、电子化、标准化记录，充分利用数据赋能流程管控。

案例一：计算机辅助高效推动蛋白质药物智能研发

北京志道生物通过CADD+AIDD（计算机辅助的药物设计+人工智能）等多种数智化技术手段，并结合公司特有的蛋白质高通量筛选技术，创新开发了多个具有自主知识产权的重组蛋白类药物管线，涵盖抗肿瘤、代谢类疾病、罕见病等多个领域。

志道生物具备从计算机辅助的蛋白质药物设计与开发到基于“定向变复性技术”的蛋白质制造的大分子药物全流程开发能力。截至2023年8月，其已申请国家发明专利超40项，实现对外技术合作或知识产权授权项目超10项。

2.2 区域医疗智慧化加深

智慧医疗逐渐成为医疗体系革新的主流趋势。在此趋势下，区域医疗作为医疗体系的重要组成部分，两者之间的关系也变得愈加紧密。区域医疗是完善医疗资源布局，引导优质医疗资源扩容下沉的重要举措。国家明确提出开展区域医疗联合体（“区域医联体”）建设是区域医疗主要发展形式之一，帮助加强基层医疗机构服务能力的同时推动分级诊疗制度实施。

为了进一步扩大区域医联体的实际作用，引入数智技术形成智慧医联体变得更加重要。利用数智技术，智慧医联体能够整合区域内资源，形成区域内分级诊疗的上下联动互助医疗系统。区域医联体涵盖城市医疗集团、县域医共体、跨区域专科联盟、远程医疗协作网四种模式。目前，这四种模式的数智化转型皆已全面铺开。

- **紧密型城市医疗集团建设数字化协同共享平台，实现资源优化配置和高效利用。**例如，北京朝阳区依托中日友好医院、安贞医院、朝阳医院及垂杨柳医院成立4个区域医疗资源网格，并形成区域五大指导中心，涵盖医学检验资源共享、医学影像资源共享、心电诊断资源共享、病理资源共享、消毒供应资源共享。这些指导中心负责指导全区医疗机构的医学检验、病理业务、医学影像业务指导、人员培训等工作。
- **县域医共体下医疗机构推动业务系统智能化，打破诊疗空间限制。**目前，全国已有2100多个县区开展了紧密型县域医共体建设，实现医学影像、医学检验、心电图诊断等县域内资源共享。各科技企业积极布局，如东软集团发布“8+1”创新型县域医共体解决方案，为县域医共体提供基于全面数据分析的精确诊断服务。自2017年开始，东软参与了山西、河南、云南、贵州、辽宁、安徽、湖北等14个省的医共体建设。
- **跨区域专科联盟推进信息一体化建设，实现患者诊疗信息在专科联盟内互联互通。**2023年，川渝多家市、县医院和部分专科医院合作建立了46个跨区域专科联盟，涉及中医药、肿瘤、感染与肝病、骨科、呼吸学科等，覆盖941家医院。其中，291家二级及以上公立医院已实现112项检查检验结果互认，共互认197.32万例次。目前全国已组建专科联盟3900多个，指导基层开展新技术、新项目15,600多项。
- **远程医疗协作网提升偏远地区基层医疗服务能力。**例如，“舟山群岛网络医院”将隔海的两家医院连接在一起，偏远海岛医院的医生通过网络就可以与本岛医院的专家“面对面”会诊，让患者足不出岛享受优质医疗服务。近年来，“舟山群岛网络医院”在基层医疗机构全覆盖，目前已建成8个市、县级远程医疗服务中心，208个基层远程医疗服务站点，并实现具备条件的乡镇卫生院（社区卫生服务中心）远程放射诊断服务、远程心电诊断全覆盖。

综上，数智技术正在加速中国的医联体建设，并已初见成效。上级医院转变为开放共享的优质医疗平台，将先进的诊疗技术、丰富的临床经验、以及标准化的诊疗规范传递给基层医疗机构，基层医患能有机会接触到更前沿的诊疗技术和理念，享受更优质医疗服务，反映出分级诊疗正在有序推进。

分级诊疗作为国家医疗卫生领域发展的重点，下一步还将通过医保支付和价格机制引导患者基层就医，并多种渠道加强对患者的宣传教育，提高患者对分级诊疗的认知和接受度，引导患者转变就医观念，合理选择就诊医疗机构。

案例二：县域共同体业务系统改革

甘肃省张掖市高台县由县人民医院、县中医医院和县妇幼保健院牵头，分别与镇卫生院（分院）组成3个紧密型县域医共体。在这个体系中，搭建了一体化信息管理平台，实现业务集中部署和数据统一存储等。不仅如此，建成县域远程影像诊断、心电诊断、医学检验、远程会诊、双向转诊等业务系统，打破了区域心电、影像、检验间的空间别类，实现了远程业务指导、疾病诊断、查房等，县域医疗数据实现实时共享。

自2022年5月运行以来，共完成远程影像诊断1068例、心电诊断800例、临床检验293例、远程会诊44例，双向转诊患者452例。因此，分级诊疗就医格局初步形成，2022年县域内住院率较上年增长5.48%，基层医疗卫生机构门诊人次和住院人次较上年分别增长25%、89%，基层住院率较2020年增长3%。

2.3 智慧医院建设重视程度将持续提升

智慧医疗覆盖范围广泛，其中智慧医院是智慧医疗最重要的载体。2019年3月，卫健委首次提出智慧医院的定义，指通过大数据、人工智能、物联网等技术手段，形成信息化智能管理模式，为患者提供更高质量的医疗服务。

电子病历在智慧医院的建设中尤为重要，是构成智慧医院的根本元素。电子化的病历能够贯穿整个医疗服务流程，与HIS、PACS、LIS等系统无缝接入整合，达到信息资源的共享使用。2021年至2022年，有86.16%的医疗机构认为电子病历集成排在系统建设的首要位置[7]。政府机构正从全国最高层面确认电子病历在智慧医院发展的重要地位，大力推动电子病历的发展和建设。

对于电子病历建设，各医院主要采取与外部电子病历解决方案商合作的方式。电子病历头部厂商通常拥有自主研发的核心技术体系，并形成了较为成熟和稳定的电子病历产品系列，与许多医院已建立合作，推动电子病历的院内应用。例如，嘉和美康结合儿科临床特点，为首都医科大学附属儿童医院建立全院各类通用病历文书模板；海泰医疗帮助宣武医院建设住院、门诊、急诊电子病历系统，并基于电子病历构建了无纸化管理、语音录入、CDSS等高水平应用；东软集团推动盛京医院所有临床科室全部应用电子病历，形成诸多特色数字化医疗模式。随着电子病历重要性不断提升，这些具有产品优势的企业将迎来更大发展空间。

2020年5月，卫健委明确电子病历（EMR）是智慧医院的核心和基础，推进以电子病历为核心的医院信息化建设。根据《电子病历系统应用水平分级评价标准（试行）》中所明确的，电子病历系统应用水平划分为9个等级，每一等级的标准包括电子病历各个局部系统的要求和对医疗机构整体电子病历系统的要求。

国家卫健委在《关于2021年度全国三级公立医院绩效考核国家监测分析情况的通报》中指出，到2022年，全国二级和三级公立医院的电子病历应用水平平均级别分别应达到3级和4级，即二级公立医院电子病历数据实现部门间交换，三级公立医院电子病历数据能够全院共享，支持初级医疗决策。目前公立医院电子病历4级建设基本完成。

[7] 2021-2022年度中国医院信息化状况调查，CHIMA，2023年2月

同时，持续进行的DRG/DIP支付改革也在驱动电子病历的持续升级。在《DRG/DIP支付方式改革三年行动计划》中明确到2025年底，DRG/DIP支付方式覆盖所有符合条件的开展住院服务的医疗机构，基本实现病种、医保基金全覆盖。电子病历系统是推行DRG/DIP支付方式改革的基础条件，其采集的所有数据均来自于电子病历系统。

因此，医院需要继续升级电子病历等级，以适应标准化的临床路径。对照电子病历评级标准来看，医院电子病历需达到5-6级水平，即实现统一数据管理或全流程医疗数据闭环管理，支持中级或高级医疗决策。此外，DRG分组包含普通专科和重点专科数据，但综合电子病历无法满足特定科室的管理需求，更具临床深度、贴近专科流程的专科电子病历建设将加速。

案例三：嘉和电子病历平台

嘉和电子病历产品分为住院电子病历和门诊电子病历系统，分别面向医疗机构的住院业务场景和门诊业务场景。嘉和电子病历系统拥有独立知识产权的基于XML的专用电子病历系统编辑器，可按照病历管理系统的相关要求实现模板的专科化和标准化。

不仅如此，电子病历向用户提供360度全方位患者诊疗信息视图，能够将患者历次住院信息进行整合、分类，并按照主体进行全方位展现。此外，嘉和电子病历系统与临床路径系统可实现无缝融合，支持多院区统一管理，实现不同院区、科室之间数据的互联互通。截至2023年底，嘉和电子病历系统覆盖全国1500余家医院，其中三甲医院500余家，占比达33.3%。

2.4 智能家庭保健医疗进入快速发展期

随着人口老龄化加剧和慢性病患者数量增加、以及健康意识逐渐扩展，智慧医疗延伸到家庭健康领域。我国的养老模式呈现“9037”格局，即90%的老年人选择居家养老，7%的老年人依托社区支持养老，3%的老年人则选择入住养老机构。中国养老模式的独特性为其带来了新机遇，但同时诸多挑战也陆续浮现，如专业照护技能不足、医疗资源和人员匮乏以及安全监控不足等问题。此外，追求更高效精准和个性化的自我健康管理模式也渐渐无法被传统医疗健康服务模式所满足。

在此背景下，智能医疗在家庭场景的应用逐渐受到重视。智能家庭保健利用智能技术实现远程互联，融合互联网医院、医药电商等线上服务，在问诊、健康监测、居家医疗场景中，提供更加个性化和便捷化的医疗服务。例如，通过在线医疗咨询，实现患者在家中与医生视频对话，获得专业医疗建议；借助智能手环、智能手表、智能药箱等设备，实时监测心率、血压、血糖等生命体征，提醒患者按时服药；基于远程医疗技术，为患者提供专业护理和康复指导，包括日常、饮食、运动等多个维度。

为了扩大智能家庭保健医疗价值，国家开始推动家庭医生签约服务。家庭医生签约服务是一项民生工程，以社区卫生服务中心（镇卫生院）为基础，组建以全科医生为主的医疗团队，通过签约的方式，促使具备家庭医生条件的全科（临床）医生与签约家庭建立起一种长期稳定的服务关系。家庭医生主要承担预防保健、常见病多发病诊疗和转诊、病人康复和慢性病管理、健康管理等一体化服务，并通过对数智技术的利用来实现更全面的覆盖和多元的服务类型。

目前，各社区卫生服务中心（镇卫生院）正积极推进，医护人员与基层网格员共同入户，向居民宣传签约服务政策，并摸底辖区内需要帮助的居民，如慢性病患者、失能失智老人等。现阶段，国家推动家庭医生签约履约全部实现电子化。通过搭建、完善家庭医生服务和管理信息系统，实现线上为居民提供签订协议、健康咨询、慢病随访、双向转诊服务，满足其个性化的服务需求。

在居家社区级新型医疗装备方面，越来越多轻量化和便携性医疗设备加快应用于家庭场景。这些医疗设备不仅能精准监测心率、血糖、血氧饱和度等关键数据，还能通过人工智能技术分析用户健康状态，甚至预测潜在的健康风险。此外，搭载健康管理功能的智能陪伴机器人逐渐出现在居家社区养老场景中，这些机器人不仅能够为用户提供生活辅助和情感陪伴服务，还在老年人疾病监测、跌倒监测等领域发挥重要作用。

图表9：智能家庭保健医疗图谱

家庭智慧医疗

线上场景		线下场景	
互联网医院/远程医疗	医药电商	健康监测和管理	智能提醒和照护
代表企业	代表企业	代表企业	代表企业
• 平安好医生 • 阿里健康 • 好大夫在线 • 京东健康 • 百度健康 • 微医	• 阿里健康 • 好药师 • 京东健康 • 药师帮 • 美团买药 • 药房网 • 叮当快药 • 1药网	• 可孚 • 乐普医疗 • 华为 • 三诺 • 乐心 • 九安 • 鱼跃 • 超思 • 小米	• 医惠科技 • 上海镁善斯健康科技有限公司 • 宇树科技 • 优必选 • 欧姆龙 • 蔚蓝智能 • 赋之科技

来源：案头研究、德勤研究

案例四：5G快签家庭医生线上签约服务

中移互联网有限公司5G快签为家庭医生“网签”提供实人认证、数字证书、电子签名、证据保全以及司法服务等全生命周期合同智能管理服务。通过5G快签，医疗机构实现多形式快速触达居民，提醒居民签约家庭医生；居民可在线选择心仪的家庭医生、填写个人信息并进行实人实名认证，确保信息真实无误。

值得一提的是，65岁及以上的老年人可以由家人线上代签，实现科技助老。目前，该方案已在广州、东莞、佛山等多个地方落地应用，覆盖居民人口数超两百万。

三、智慧医疗行业挑战

智慧医疗发展至今已初具规模，我们总结了几个智慧医疗发展的关键挑战。

3.1 院内、院间互联互通仍然存在阻碍

在公立医院内，各科室间信息化程度不均衡，一些科室管理水平高、数据质量好；而有一些科室信息化相对滞后，数据采集和质量较低。即使院内具备相应技术，不平衡发展也会阻碍数据高度共享。

在公立医院间，由于各医院的数据采集框架和医疗信息管理系统通常源于不同厂商，医院信息标准、数据格式、数据描述等方式不一致，导致院间的互联互通仍有障碍，存在信息孤岛问题，医疗数据无法完全即时有效共享。

在民营医院间，虽然尚未从最高层面对民营医院信息化建设提出具体要求，但在医疗信息化的大背景下，民营医院仍在依照自身特点和实际需求进行信息化建设投入。

3.2 医患人员对智慧医疗的适应性仍有待提升

不论是患者还是医疗工作者，双方在接受和使用新数智技术方面皆有提升空间。对患者而言，智慧医疗平台或应用往往涉及多种功能和操作，部分患者因为年龄、教育背景或操作熟练度等原因，难以有效使用这些平台功能。同时智慧医疗平台上的信息可能会过于专业和复杂，导致无法短时间内实现充分理解，从而导致对数字平台的不信任感，进而降低使用意愿。

对于医务人员而言，适应新的设备和软件并掌握相关技术知识是需要额外的培训和学习时间，与现有的医疗工作流程或产生冲突，影响工作效率和服务质量。不充分的培训和学习会让医务人员对智慧医疗持有抵触心里，无法达到预期效果。

3.3 智慧医疗相关政策法规有待完善

在数智技术全面铺开和跨产业融合加速的发展背景下，国家陆续发布了多个针对新兴技术应用的法规政策，如《关于加强科技伦理治理的意见》、《生成式人工智能服务管理暂行办法》、《人工智能安全治理框架》等。然而，这些政策仅停留在法规层面，且缺乏针对智慧医疗具体场景的治理法规，对数智技术在各医疗场景应用的标准、责任和义务划分仍有不足。智慧医疗的快速发展与政策法规的滞后性矛盾凸显。

此外，数据安全与隐私保护问题也逐渐受到重视。在智慧医疗全面铺开的背景下，海量病人数据会被收集、存储、传输和处理，技术漏洞和网络存储风险相应增加，企业和机构将面临更多的潜在数据泄露或滥用问题。同样地，随着远程医疗、互联网医疗等新兴服务模式兴起，个人医疗信息互联互通范围进一步扩大，患者隐私信息泄露风险增加。患者对个人信息保护的要求日益提高，如果这些信息未能妥善保存，将严重影响公众对智能医疗服务的信任。

数智技术本身也存在稳定性不足问题。智慧医疗涉及人工智能、大数据、云计算等多种新兴技术，这些技术仍处于快速发展阶段，其应用成熟度有限，导致在实际操作中有可能出现系统崩溃、数据错误等问题，从而影响质量和效果。尤其是AI算法可能受到数据质量、训练方式等多种因素影响，导致输出结果不准确或存在偏见，这可能对使用者的判断产生负面影响。

3.4 智慧医疗服务面临定价和支付挑战

智慧医疗涉及人工智能、大数据、云计算等先进技术，研发和维护这些技术需要大量资金，如何在有限价格调整的同时将数智技术建设成本有效吸收掉是一大挑战。不仅如此，智慧医疗服务定价还需要考虑市场接受程度、患者支付能力以及医保基金承受能力等多种因素。

从支付来说，新智慧医疗服务项目或未能及时纳入医保报销范围，需要自费支付，增加了经济负担，也限制了智慧医疗的推广。同时，不同地区对同样的智慧医疗服务的报销标准也存在差异，对费用结算和支付带来挑战。智慧医疗服务的风险评估和赔付概率计算复杂，需要大量临床数据进行测算，而这些数据多数为非公开资料，企业难以有效设计出适配的保险产品，导致报销渠道有限。

21

四、展望

针对上述挑战，我们总结了四点建议。

4.1 院内建立统一标准和专项小组，政府领头拉齐院间数据维度

在院内，制定全院信息化建设蓝图。医院根据其实际情况明确信息化建设方案，从顶层推动全院信息化建设工作，组织全院信息化工作小组来推动全院的信息化建设和统一标准。同时建立明确的激励与责任划分机制，鼓励一线人员对数据输入及时跟踪反馈，统一各科室的管理水平与数据质量。

在院间，数据共享问题需要由政府领头，加强与行业协会及区域内医院的沟通，梳理主要问题和挑战，制定统一的医疗信息系统接口标准，数据格式和传输协议等，确保不同医疗机构的系统能够无缝对接和数据共享。另外，政府机构可以发布医疗信息集成平台“白名单”，由医院提交信息化平台建设需求，国家和地方政府进行统一采购和平台搭建。

4.2 多渠道患者宣教和匹配个性化需求，加强外部合作来落实数智技术应用

在患者层面上，利用数字化手段全方位、多角度进行智慧医疗宣传和建设。通过主流媒体进行全面铺开的线上线下智慧医疗宣传，在基层单位加大宣传力度。同时，加大对公众号、视频号等渠道的利用，向使用者展示智慧医疗带来的便利与高效，从而提高认可度和接受度。此外，对于特定群体患者，或者人口结构改变导致的老龄化等问题，在智慧医疗的设备、平台建设上推出适应特定群体需求的功能，从而增加其对智慧医疗的接受度。

在医务人员层面上，积极开展智慧医疗培训课程。医院通过和政府机构或科技企业进行合作，分层级向不同岗位医务人员普及智慧医疗的基础知识。如武汉大学中南医院成功举办“人工智能在医疗行业的基础知识和应用实操”培训班。随着此类培训课程的逐步开展，医务人员对智慧医疗的适应性将会逐步增加，提高对数智技术和平台的信任度，主动拥抱新技术。在实际操作过程当中，也可制定相应的考核标准和激励制度，以提高医务人员在业务实操层面的积极应用，切实实现智慧医疗。

4.3 筑牢数据安全壁垒，明晰法律技术规范

从数据的收集和管理、技术层面保障数据安全与患者个人隐私。数据收集环节，应遵循最小化原则，仅采集与医疗服务直接相关的信息，并保障患者的知情权，征得其明示同意。数据管理层面，对患者数据实施分类分级管理，依据数据敏感性制定不同保护策略，例如将病情、基因数据等敏感信息列为高级别保护范畴。同时建立数据访问控制机制，严格限定访问权限，对数据访问及操作全程详细记录，以便开展安全审计与追溯。技术保障方面，对存储与传输中的数据加密，定期开展系统安全评估与漏洞扫描，实时监测数据访问行为，精准识别异常操作与潜在隐私泄露风险。

为推动AI医疗健康有序发展，亟待明确其法律地位与责任界定，对于具体场景设立技术标准与规范。在法律层面，需制定相关条例阐明AI医疗的法律属性，明确AI系统是否具备法律主体资格，同时清晰界定医师在AI医疗中的作用、责任与地位，进而建立分级的AI医疗责任制度体系，将医疗机构、医生、患者、AI生产商等各方在AI医疗应用中的责任划分清楚。

在技术方面，要有针对性的设置技术标准。例如对搭载智能技术的医疗器械，需要构建算法评价标准，规范临床验证的标准流程。对于医务人员，需要明确使用AI医疗器械进行诊断、治疗的具体操作规范，保障AI医疗技术应用契合医疗行业专业与安全要求。同时，还要设立专门的AI医疗技术评估和认证机构，搭建完整的评估体系，对AI医疗产品和服务开展定期评估与认证，只有通过该评估认证的AI医疗技术方可进入临床应用，以此确保其安全性与有效性。

4.4 制定合理且精细化的定价策略，建立多元化支付体系并开发创新支付项目

智慧医疗服务定价需按经营性质分类管理。公立医疗机构提供的“互联网+医疗”服务，其价格主要实行政府调节。国家医保局重新梳理智慧医疗服务项目，如人工智能辅助。一方面对存量价格项目进行重塑，另一方面关注新项目，为新技术留下收费接口。非公立医疗机构提供的智慧医疗服务的价格虽然为市场调节，但各地监管部门仍应采取及时监督，以维持市场价格的稳定。

针对智慧医疗服务逐步建立多方支付体系。鉴于国家医保局将在2025年正式出台丙类目录作为对基本医保药品目录的有效补充，依托商业健康保险支付，形成“商保专属支付池”，因此智慧医疗服务支付也可延续这一思路。国家医保局与商业保险公司、以及智慧医疗企业合作，梳理出智慧医疗具体项目明细，推动智慧医疗产品和服务纳入国家医保。另外，商业保险公司可考虑加强与智慧医疗企业沟通，共同开发与智慧医疗服务相适应的保险产品，尤其是涉及远程医疗服务，完善保险理赔机制，降低患者的支付风险。

五、结语

智慧医疗正在重构中国医疗健康体系，催生医疗资源分配与服务模式的革新。在5G、人工智能、大数据等智能技术的协同驱动下，传统医疗体系的空间壁垒被逐步打破，进而提升了医疗公平性和可及性。具体来看，远程诊疗系统通过远程视频会诊，以及医学影像、病理切片等医疗数据的传输和共享，使大医院的优质资源流向基层医疗机构，有效缓解他们在技术和诊疗经验方面的不足，同时能够更好地满足当地患者的就医需求。

数智技术赋能不仅体现在医疗公平性和可及性的变化，更对医疗机构和药械企业的效率产生了显著影响。在医院场景，电子病历系统应用实现了医护人员及时查看和更新患者病历信息，提高了工作效率；在药械企业，以人工智能为代表的智能技术不断优化研发、生产、及营销流程，在保证产品质量的同时，缩短整个业务时间。

智慧医疗作为建立优质高效医疗卫生服务体系的核心抓手，持续拓宽生命科学与医疗行业的“广度”和“深度”。智慧医疗开始逐步覆盖全产业链，从药械企业的研发生产环节到医疗服务和健康管理环节的全链条提质增效。智慧医疗同时也带来更加多元化的医疗服务模式，满足更加个性化的医疗需求。

智慧医疗的持续发展对中国医疗健康环境产生了积极且深远的影响，政策升级、需求变革、技术进步将继续成为我国智慧医疗快速发展的重要推动力。但值得注意的是，由于智慧医疗发展涉及多个主体、多样化医疗项目、以及不断更新迭代的技术，因此也同样面临不同维度挑战，包括数据安全、隐私保护、技术风险、定价和支付等。这需要政府、医疗机构、科技企业共同努力，加强多方交流，从不同层面提供解决方案，以推动智慧医疗合规、向善发展。

作者

简思华
合伙人
德勤亚太副主席
电子邮件：jensewert@deloitte.com.cn

林珈庆
中国生命科学与医疗行业研究助理经理
电子邮件：tonyclin@deloittecn.com.cn

德勤中国生命科学与医疗行业领导团队

吴苹
中国生命科学与医疗行业领导合伙人
电子邮件：yvwu@deloittecn.com.cn

孙晓臻
中国生命科学行业领导合伙人及
管理咨询领导合伙人
电子邮件：scottsun@deloittecn.com.cn

母兰英
中国生命科学与医疗行业审计及鉴证领导合伙人
电子邮件：tmu@deloittecn.com.cn

赵益民
中国生命科学与医疗行业税务领导合伙人
电子邮件：jazhao@deloittecn.com.cn

关于德勤

德勤中国是一家立足本土、连接全球的综合性专业服务机构，由德勤中国的合伙人共同拥有，始终服务于中国改革开放和经济建设的前沿。我们的办公室遍布中国31个城市，现有超过2万名专业人才，向客户提供审计、税务、咨询等全球领先的一站式专业服务。

我们诚信为本，坚守质量，勇于创新，以卓越的专业能力、丰富的行业洞察和智慧的技术解决方案，助力各行各业的客户与合作伙伴把握机遇，应对挑战，实现世界一流的高质量发展目标。

德勤品牌始于1845年，其中文名称“德勤”于1978年起用，寓意“敬德修业，业精于勤”。德勤全球专业网络的成员机构遍布150多个国家或地区，以“因我不同，成就不凡”为宗旨，为资本市场增强公众信任，为客户转型升级赋能，为人才激活迎接未来的能力，为更繁荣的经济、更公平的社会和可持续的世界开拓前行。

Deloitte（“德勤”）泛指一家或多家德勤有限公司，以及其全球成员所网络和它们的关联机构（统称为“德勤组织”）。德勤有限公司（又称“德勤全球”）及其每一家成员所和它们的关联机构均为具有独立法律地位的法律实体，相互之间不因第三方而承担任何责任或约束对方。德勤有限公司及其每一家成员所和它们的关联机构仅对自身行为承担责任，而对相互的行为不承担任何法律责任。德勤有限公司并不向客户提供服务。请参阅www.deloitte.com/cn/about了解更多信息。

德勤亚太有限公司（一家担保责任有限公司，是境外设立有限责任公司的其中一种形式，成员以其所担保的金额为限对公司承担责任）是德勤有限公司的成员所。德勤亚太有限公司的每一家成员及其关联机构均为具有独立法律地位的法律实体，在亚太地区超过100个城市提供专业服务，包括奥克兰、曼谷、北京、班加罗尔、河内、香港、雅加达、吉隆坡、马尼拉、墨尔本、孟买、新德里、大阪、首尔、上海、新加坡、悉尼、台北和东京。

本通讯中所含内容乃一般性信息，任何德勤有限公司、其全球成员所网络或它们的关联机构并不因此构成提供任何专业建议或服务。在作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动前，您应咨询合资格的专业顾问。

我们并未对本通讯所含信息的准确性或完整性作出任何（明示或暗示）陈述、保证或承诺。任何德勤有限公司、其成员所、关联机构、员工或代理方均不对任何方因使用本通讯而直接或间接导致的任何损失或损害承担责任。

© 2025。欲了解更多信息，请联系德勤中国。

这是环保纸印刷品