



医院通用人工智能平台 技术白皮书

华为技术有限公司
南方医科大学南方医院
四川大学华西医院





李俊风

华为技术有限公司副总裁，公共事业军团CEO

当前，医疗行业正处于从数字化向智能化跃升的起步阶段。距离“健康中国2030”宏伟目标仅有四年时间，十五五伊始，国家明确提出推进全民健康数智化建设。政策牵引、技术爆发、需求升级三重力量交汇，将持续快速推动医疗行业数智化建设。

面对医疗资源分布不均、智能化场景在科研临床落地、数据孤岛亟待打通等现实挑战，华为始终坚持做好ICT数智化底座与行业使能平台。我们深信，唯有将技术扎根应用于临床，解决真实业务痛点问题，才能发挥AI作为新质生产力的最大价值。过去两年，华为与客户、伙伴携手，在病历AI生成、影像、病理大模型辅助诊断等临床诊疗场景进行了一些创新探索和落地实践。实践证明，覆盖“算力-数据-模型-应用”的全栈技术闭环，是医疗AI规模化落地的关键支撑。

同时，随着科技创新成果快速转化运用，单点场景和单个专科垂类模型突破已难以满足卫生健康数智化进程中全方位落地与长期迭代的要求。如何构建通用的、服务卫生健康全场景的AI作业平台，打通数据与模型孤岛，实现能力共建、共享与可持续发展，成为行业亟待解答的命题，也需要像华为这样的具有系统性架构思维和创新技术能力的企业共同探讨。

正是在这一背景下，华为公司与南方医院紧密合作，共同实践医院AI场景化需求，联合全国多家头部医院达成行业共识，形成医院通用人工智能平台Hospital AI Platform(HAIP)参考架构和技术白皮书，并率先在南方医院进行了落地实践。本白皮书系统阐述了HAIP平台的设计理念、技术架构与应用场景，致力于打造开放、高效、安全的医院“AI操作系统”，支撑医院全场景AI落地应用与持续迭代。

面向未来，华为将坚持以技术和场景双轮驱动，构筑医疗行业硅基黑土地，与客户和伙伴共建行业开放生态，以AI技术持续赋能，推动优质医疗资源普惠共享。我们期待以本白皮书为起点，与全国医院、伙伴携手探索可复制、可推广的智慧医院建设范式：HAIP，以科技创新守护人民健康，为健康中国建设贡献华为力量。

蒋 鸿

南方医科大学南方医院党委书记

当前，以人工智能为代表的新一代技术正以前所未有的深度和广度融入医疗卫生领域，医院运行面临着日益复杂的诊疗需求、持续攀升的服务压力以及资源优化配置的多重挑战。新技术浪潮奔涌而至，无论主动拥抱还是被动接受，人工智能都将深刻重塑医疗服务模式。与其观望等待，不如主动入局、躬身实践，让技术真正为临床所用、为患者服务。

置身人工智能时代，我们必须清醒地认识到：今天不去思考AI与医疗的深度融合，不去研究智能化转型的可行路径，当未来医院的新形态加速到来时，我们是否已做好准备？能否在智慧化浪潮中占据一席之地？这是每一位医院管理者必须直面回答的时代命题。

面向未来医院演进与立足当前实际相结合，我们坚持“大处着眼、小处着手”的务实路径——既着眼长远、前瞻布局智慧医院发展蓝图，又脚踏实地、从解决临床一线的真实痛点入手。正是基于这一理念，南方医科大学南方医院联合国内头部医院及华为技术有限公司和产业伙伴，共同编写了《医院通用人工智能平台技术白皮书》。本白皮书立足医院智慧化建设的前沿探索，提出“AI操作系统”的理念主张，并率先在南方医院落地实践，致力于打造融合、开放、高效、安全的智慧医院基座，推动医疗服务提质增效、科研创新加速转化、临床教学能力提升、运营管理决策赋能。

智慧医院建设非一院之力可成，亦非一日之功可竟。我们期待与全国同道、产业伙伴携手共建开放生态，共筑智慧医院未来，让人工智能真正扎根临床、服务患者、赋能医者，为健康中国建设贡献更大力量。

罗凤鸣

四川大学华西临床医学院（华西医院）院长

党的二十大报告明确提出推进健康中国建设，把保障人民健康放在优先发展的战略位置。当前，以人工智能为代表的新一代信息技术正深刻重塑医疗卫生服务模式。2025年11月，国家卫生健康委等五部门联合印发《关于促进和规范“人工智能+医疗卫生”应用发展的实施意见》，标志着“人工智能+”正式上升为国家战略，为医院智能化转型指明了前进方向。

站在新的历史方位，公立医院肩负着守护人民健康的重要使命，也面临着前所未有的发展挑战。我国加速步入深度老龄化社会，优质医疗资源分布不均、基层服务能力薄弱等问题依然突出。如何借助人工智能这一培育新质生产力的核心引擎，破解医疗资源可及性难题，成为摆在我们面前的重大时代课题。

四川大学华西医院作为国家医学中心创建单位，始终坚持以人民健康为中心，积极探索人工智能与医疗健康深度融合的创新路径。我们自主研发了拥有全知识产权的“华西黄医”医学大模型，集成10余类通用模型与50余类垂直领域模型，构建了覆盖诊前、诊中、诊后的多智能体协同服务体系。从预问诊智能体的精准分诊，到生成式病历智能体的文书减负；从病历内涵质控的质量把关，到数字陪诊的全程陪护；从肺癌肺结节和食管早癌人工智能辅助诊断系统的研发，到获得医疗器械证书——我们深刻认识到：人工智能不是简单的技术叠加，而是医疗服务模式、科研创新范式、医院管理方式的系统性变革。

在积极探索数智化转型的进程中，我们也清醒地认识到公立医院在推进人工智能建设和应用方面面临的多重挑战。信息安全与患者数据隐私防护、AI算力与存储资源的弹性供给、跨机构跨领域的协作壁垒与资源整合效率、以及患者伦理保护等问题亟待系统性解决。

正是基于这样的实践认知，四川大学华西医院与华为技术有限公司、南方医科大学南方医院携手合作，联合编制本白皮书，旨在系统总结医院人工智能平台建设的理念思路与技术架构，为各级公立医院提供可复制、可推广的参考范式。白皮书提出的“AI 操作系统”理念，以融合、开放、高效、安全为价值导向，有效破解数据孤岛、建设烟囱、运营困难、业务融合等现实难题。

医院通用人工智能平台的建设，对于推动公立医院高质量发展具有深远意义。在服务人民健康方面，AI能力深度嵌入临床诊疗全流程，让患者享受更加优质、便捷、有温度的医疗服务。在提高医疗质量安全方面，智能辅助决策和实时质控机制有助于规范诊疗行为、筑牢安全合规防线。在提升医院管理质效方面，数据驱动的模式实现资源优化配置、成本精细管控、决策科学高效，有助于医院的降本增效。在推动学科建设和人才培养方面，平台为科研创新提供强大数据支撑，为临床教学构建智能化培训体系，助力医院打造优势专科、培育高素质人才梯队。

本白皮书凝聚了三方合作的智慧结晶，既是当前阶段的工作指引，更是面向未来的行动宣言。未来，我们将紧跟技术进步和行业发展趋势，结合医院探索实践，适时推出白皮书的新版本。我们诚挚希望本白皮书能够为全国公立医院的智能化建设提供有益参考，以科技创新赋能健康中国建设！

主编

华为技术有限公司、南方医科大学南方医院、四川大学华西医院

编者

南方医科大学南方医院	严静东、陈崑	华为技术有限公司	何益、孙颖智、万维
四川大学华西医院	石锐、郑兵	北京惠每云科技有限公司	王 实
北京协和医院	周 翔	上海润达医疗科技股份有限公司	张 楠
复旦大学附属中山医院	张纪阳	上海影禾医脉智能科技有限公司	张杏林
华中科技大学同济医学院附属协和医院	刘 炜	杭州深睿博联科技有限公司	李一鸣
浙江大学医学院附属第一医院	周 敏	东软集团股份有限公司	梁俊泽
上海交通大学医学院附属仁济医院	安建福	东华医为科技有限公司	苏明亮
中南大学湘雅医院	冯 嵩	杭州聪宝科技有限公司	帅诗欣
中山大学附属第一医院	余俊蓉	深圳华大基因股份有限公司	朱师达
江苏省人民医院	高 雯	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司	伍伟杰
山东大学齐鲁医院	王清亮		
中山大学附属肿瘤医院	李超峰		
广东省人民医院	杨 洋		
南方医科大学珠江医院	张 巍		

摘要

在“人工智能+”上升为国家战略的时代背景下，医疗卫生行业正经历从信息化向智能化转型的关键跃迁。国家《关于促进和规范“人工智能+医疗卫生”应用发展的实施意见》等系列政策的出台，为医院高质量发展指明了方向，也提出以数据+人工智能技术为驱动的新范式建设要求。然而，医院在规模化推进AI落地过程中普遍面临数据孤岛、建设烟囱、运营困难、业务融合等现实挑战，亟需系统性解决方案。

本白皮书提出以医院“AI操作系统”为主张：通过构建统一、开放、可持续的通用人工智能平台，实现算力、数据、模型与应用的全域统筹，成为医院AI应用的操作系统，破解医院AI落地现实命题。医院通用人工智能平台定位为医院智慧化建设的坚实基座，以融合、开放、高效、安全为价值导向，形成由能力底座、智能中枢、工具引擎协同构成的三层平台架构，以及智慧大脑、能力承载、价值呈现一体化的模型应用体系。

在应用场景层面，医院通用人工智能平台深度赋能医疗服务提质增效、科研创新灵感挖掘与成果转化、临床教学梯队建设与能力成长、运营管理的决策赋能与效率提升，形成从技术到价值的闭环。平台遵循蓝图规划、分步实施的落地路径，通过数据开放、技术开放和应用开放形成的生态，汇聚医疗机构、技术厂商、科研院所等多方力量，实现能力共建与价值共享。

面向未来，医院通用人工智能平台将以“共创共赢”为理念，持续推动人工智能与医疗健康深度融合，助力各级医院构建安全、高效、可持续发展的智慧医疗新生态，为健康中国战略注入强劲动能。

目录 CONTENTS

01	引言: AI驱动智慧化医院建设新范式	01
	1.1 AI+医疗卫生: 政策引领医院高质量发展	02
	1.2 需求和挑战: 医院AI规模化现实命题	03
	1.3 核心主张: 智慧化医院 “AI操作系统”	05
02	技术架构: 智慧化医院建设坚实基座	06
	2.1 总体架构: 融合、开放、高效、安全价值体系	07
	2.2 平台架构: 能力底座、智能中枢、工具引擎协同	09
	2.3 模型应用架构: 智慧大脑、能力承载、价值呈现一体	12
03	应用场景: 从理论到价值的闭环	14
	3.1 医疗服务: 提质增效, 体验提升	16
	3.2 科研创新: 灵感挖掘, 成果转化	17
	3.3 临床教学: 梯队建设, 能力成长	18
	3.4 运营管理: 运营增效, 决策赋能	19
04	规划落地: 从蓝图规划到有序实施	20
05	开放生态: 共创共赢智慧化医院未来	23



01

引言：
AI驱动智慧化医院建设新范式



1.1 AI+医疗卫生：政策引领医院高质量发展

随着科技和产业变革的深入推进，以人工智能为代表的新一代技术正加速与医疗卫生领域深度融合，重塑全球医学基础研究、临床应用研究以及医疗服务模式的演进方向。在这一时代背景下，我国医疗卫生事业既面临前所未有的发展机遇，也承受着多重结构性挑战。

当前，我国正加速步入深度老龄化社会，老年群体规模持续扩大，与之相伴的健康问题日益凸显。老年人多病并存的现象极为普遍，给疾病诊疗带来巨大挑战——治疗过程中不仅要考虑单一疾病的干预，还需兼顾身体各系统功能状态和并存疾病，甚至需要在矛盾中选择最优治疗方案。与此同时，优质医疗资源集中于大中型三甲医院，基层医疗机构服务能力相对薄弱，区域间医疗服务差距较为明显。公众健康意识不断提升，对精准诊疗、个性化健康管理的需求愈发迫切，传统经验驱动的诊疗模式已难以适配现代医疗高质量发展要求。破解医疗资源可及性难题、满足持续升级的精准医疗需求，已成为行业发展的核心命题。

面对这一时代课题，以“国芯国模”为代表的国产化技术路线正深刻改变着千行万业的发展格局。人工智能作为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，正在成为培育医疗健康领域新质生产力的核心引擎。国家层面明确提出，要推动人工智能与医疗卫生产业双向深度融合，探索人工智能驱动的健康医疗与医学研究新范式。从算力基础设施到基础大模型，国产化技术路线的快速迭代为医疗行业智能化转型提供了坚实底座，使医院能够在安全可控的前提下，将AI技术深度融入临床诊疗、患者服务、运营管理和科研教学全流程。

过去一年，国内各大医院围绕人工智能在医疗场景的应用积极展开探索。部分医院联合科技企业建设医疗模拟实验室，围绕心血管、消化内镜、重症医学等专科领域开展垂域大模型研发尝试。一些医院在临床决策支持方面进行升级探索，融合规则引擎与机器学习技术，在病历内涵质控、辅助诊断等环节开展试点应用。也有医院与区域医疗管理机构合作共建“AI医研创新实践基地”，尝试构建“数据-算法-场景”协同机制，推动形成可复制的AI医疗解决方案。这些研究与尝试虽然处于探索阶段，但为行业积累了宝贵经验，印证了人工智能技术在医疗服务提质增效方面的应用潜力，也为后续规模化落地奠定了基础。

在此背景下，2025年11月，国家卫生健康委、国家发展改革委、工业和信息化部、国家中医药局、国家疾控局五部门联合印发《关于促进和规范“人工智能+医疗卫生”应用发展的实施意见》。作为国家层面首个系统指导“人工智能+医疗卫生”应用的专项政策，该意见明确提出到2027年，建立一批卫生健康行业高质量数据集和可信数据空间，形成一批临床专病专科垂直大模型和智能体应用。到2030年，基层诊疗智能辅助应用基本实现全覆盖，二级以上医院普遍开展医学影像智能辅助诊断、临床诊疗智能辅助决策等人工智能技术应用。文件围绕基层应用、临床诊疗、患者服务、中医药、公共卫生、科研教学、行业治理、健康产业等8大方向明确24项重点应用，强调以应用场景为驱动，面向卫生健康行业真实业务、依托真实场景、解决真实需求。这一政策的出台，标志着我国医疗卫生行业与人工智能的深度融合已从自发探索上升为国家战略，为各级医院智能化建设提供了清晰的顶层设计和行动指南。

1.2 需求和挑战: 医院AI规模化现实命题



图表1 医疗AI在大模型驱动下的需求

在这样的时代背景与国家政策的双重驱动下, 各级医院在推进人工智能与医疗卫生业务深度融合的探索实践中, 普遍面临三大核心需求——数据价值挖掘、生产场景落地与优势专科发展。这些需求既是当前行业智能化转型的关键瓶颈, 也是未来实现高质量发展的战略着力点。

首先, 在数据价值挖掘层面, 历经数十年的信息化建设, 医院沉淀了海量的影像、病理、电子病历等多模态临床数据。当前, “大数据驱动大模型”已成为行业共识, 医院亟需构建统一的多模态数据治理与融合, 将分散的、非结构化的原始数据转化为高质量、标准化的AI语料。通过构建临床知识库, 将沉寂的数据激活为可计算、可推理的医疗知识资产, 不仅是实现精准诊疗的基石, 更是支撑临床科研创新、发现新诊疗规律的关键前提。

其次, 在生产场景落地层面, 业务一线的“降本、提质、增效”需求最为迫切。临床医生长期承受着高负荷的病历书写压力, 患者则时常因繁琐的就医流程而体验不佳。医院在引入AI时, 已不再满足于泛化的通用模型能力, 而是迫切需要贴合具体临床场景的专科化应用。例如, 通过AI辅助诊疗系统实

时提供决策支持, 借助智能病历生成工具减轻医生的重复性文书工作负担, 利用智能导诊优化患者就医路径与流程。其核心在于, 将AI的技术价值精准转化为临床一线的实际业务价值, 切实提升诊疗效率与服务质量。

最后, 在优势专科发展层面, AI被视为实现经验传承与能力复用的战略工具。顶尖专家的临床经验往往难以量化与复制, 导致优质医疗资源难以辐射下沉。医院迫切希望利用AI将专家的系统性知识沉淀为可复用、可推广的专科模型, 快速赋能院内潜力科室乃至医联体单位, 实现同质化服务。同时, 医院需要从海量临床数据中高效挖掘科研线索, 加速临床研究与成果的转化进程, 最终推动优势专科的引领作用与医院整体服务能力的协同跃升, 形成“以点带面”的良性发展格局。

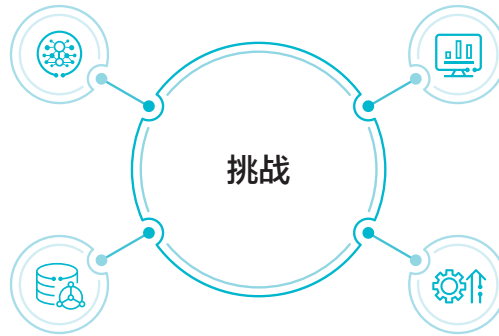
然而, 医院AI规模化落地, 既是技术命题, 更是系统工程。医院在落地上述需求时面临包含数据和算力管理、模型部署、应用协同、AI人才缺乏等挑战, 这些挑战直接导致AI技术难以实现规模化、高质量的落地应用。总结为如下四个方面:

建设之痛

- 缺乏全院统筹，科室独立建设AI，形成“烟囱式”格局，系统隔离、数据不通
- 算力、模型重复部署，资源浪费，AI应用缺乏协同，无法形成全域智能能力

数据之困

- 多模态数据分散存储，整合不足，无法支撑多模态研发
- 数据应用偏文本，缺乏统一标注与AI语料库，质量参差不齐，难于用于模型训练



运营之难

- AI算法人才短缺，难以支撑个性化需求与模型优化
- AI工具操作复杂，需专业服务赋能，保障运营可持续
- 需遵循数据安全合规要求，保障患者隐私可控

升级之忧

- 现网系统厂商多、接口复杂，AI对接开发成本高、周期长
- AI与现网应用协同，不能影响医院的稳定运行
- 医生作业习惯固化，需循序渐进推进AI落地

图表2 医院AI落地的关键挑战

数据之困: 从“资源”到“语料”的转化断层

高质量数据是医院智能化发展的核心前提。医院虽拥有海量多模态资源，却普遍面临“存量丰富、价值不足”的困境。一是数据分散于不同业务系统，难以支撑多模态协同研发；二是现有数据应用多聚焦文本，对影像、病理等非文本数据整合不足；三是缺乏统一标注与治理，数据质量参差不齐，难以直接用于模型训练。

实践中，临床科研团队开展多中心临床试验时，需从数千份病历中人工筛选符合入排标准的患者，往往耗时数周且难以保证查全率。医保管理部门进行DRG/DIP智能编码时，仍依赖人工逐条解读病程记录完成诊断与手术操作编码，效率低下且一致性差。这既凸显了对AI自动识别与提取能力的迫切需求，也深刻印证了数据从“资源”到“语料”的转化断层，及其对AI规模化落地的现实制约。

建设之痛: “烟囱林立”与重复投资

“烟囱式”建设是制约医院AI规模化落地的核心壁

垒。由于缺乏全院统筹，各业务科室多依据自身需求独立采购、开发AI应用，导致系统相互隔离、数据无法互通、算力资源分散闲置，既造成重复投资与资源浪费，也形成割裂的用户体验。一方面，算力与模型在不同科室间重复部署，资源难以共享；另一方面，各AI应用之间缺乏协同机制，无法形成全域联动的智能服务能力。

运营之难: 可持续性与安全合规挑战

医院AI建设并非一次性工程，需长期运营与持续迭代，在此过程中面临可持续运营与安全合规的双重挑战。

运营层面，一是复合型人才短缺，医院缺乏专业AI算法团队，难以支撑个性化需求与模型持续优化；二是AI工具平台操作复杂，医院短期内难以掌握相关技能，亟需专业服务赋能；三是多厂商模型标准不统一、接口异构，运维管理难度大，难以实现统一调度与管控。实践表明，单纯依赖技术平台难以满足科室实际需求，专业且可持续的AI支持服务是保障运营可持续性的关键。

与此同时,部分医疗数据涉及患者隐私,AI应用须严格遵循数据安全与合规要求,在挖掘数据价值的同时确保隐私可控,成为运营过程中必须妥善应对的重要命题。

升级之忧:与现有业务的平滑融合

医疗行业的特殊性,决定了医院AI建设不可采取颠覆式重构,而须以业务连续性与医疗安全为底线,实现与现有流程、系统的平滑融合,这是医院推进AI落地的基本要求。一方面,医院现有系统厂商众多、接口复杂,AI与现网应用协同需大量对接开发,既推高成本,也可能影响系统稳定;另一方面,医生作业习惯具有较强惯性,大规模改变工作模式可能降低诊疗效能,甚至引发医疗差错。因此,AI

建设应遵循“平稳升级、循序渐进”原则,以核心需求为导向,从重点学科先行示范,逐步由点及面全域推广,在兼顾稳定性与创新性中确保医疗服务连续安全。

上述四重挑战相互交织,构成了医院人工智能从试点探索走向规模化应用必须解决的关键障碍。数据孤岛、系统烟囱、运营能力分散与业务融合困难并存,其根本原因在于缺乏全院层面的统一规划与能力底座。破解这一困局,需要构建统一的数据与人工智能融合平台,以系统性思维推动建设范式转变,实现算力、数据、模型与应用的全域统筹和共建共享,让人工智能技术真正融入临床诊疗、科研创新与运营管理等核心业务,为医疗高质量发展提供有力支撑。

1.3 核心主张:智慧化医院“AI操作系统”

本白皮书立足医院AI落地需求与挑战,紧扣国家“人工智能+医疗卫生”政策导向,为各级医院提供系统性人工智能作业平台建设方法论与技术路线图,助力各级医院把握人工智能+医疗的战略机遇,实现高质量发展与智能化提升。

核心主张在于:

通过构建统一、开放、持续演进的医院“AI操作系统”,破解当前数据、建设、运营与升级之困,推动AI能力共建共享与可持续发展。平台整合算力模型共享、AI语料标注、应用对接等核心功能,依托多模态AI语料库、统一AI底座、多智能体框架等关键能力,满足医院AI落地共性需求,推动AI建设从“分散部署、单点应用”向“统一规划、全域协同”转变,切实赋能临床诊疗、教学科研创新、运营管理与患者。

02

技术架构： 智慧化医院建设坚实基座

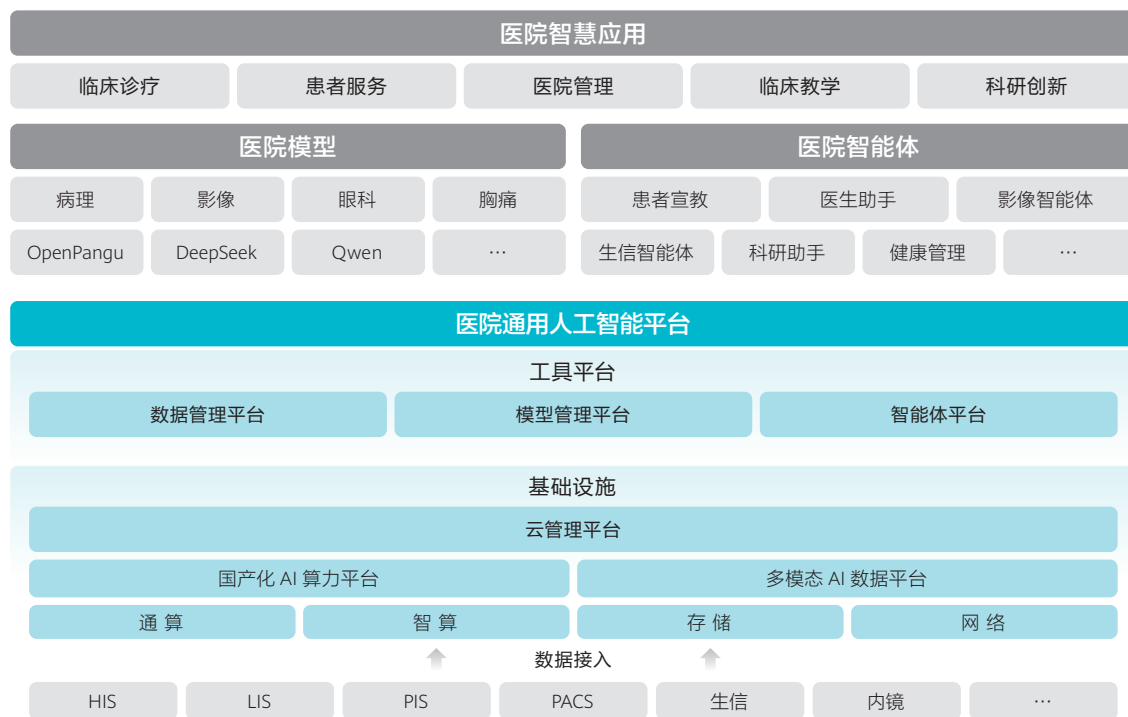




2.1 总体架构：融合、开放、高效、安全价值体系

根据卫健委等五部门联合印发的《关于促进和规范“人工智能+医疗卫生”应用发展的实施意见》，明确了基础设施建设、医疗数据供给、算力算法优化、标准支撑等基础要求。在此基础上，医院通用

人工智能平台进行深化设计，形成包含基础设施、工具平台的架构，在此之上医院可以构建模型、智能体、智慧应用，同时将安全与开放生态贯穿其中。参考架构图下所示：



图表3 医院通用人工智能平台参考架构

平台总体架构紧密围绕五大核心目标设计：提升医护生产力、增强患者服务、管控业务风险、培养临床医生、加快科研效率，这五大目标既是医院智能化建设的初心，也是衡量平台价值的标尺。平台核心价值体现在业务场景即智能服务，专科能力即按需调用，临床智慧即人人可创，安全基座即未来保障四个方面：

融合：业务场景即智能服务

通过建立标准化的业务集成框架，实现与医院现有核心业务系统（HIS、EMR、PACS等）的深度适配，将AI能力以嵌入式服务形态融入临床诊疗、患者服务与运营管理全流程。面向临床医护，智能服务可在病历书写、影像判读等关键节点提供实时决策支持，有效提升诊疗效率与质量；面向患者，可贯穿从智能导诊、报告解读到诊后随访的全周期服务链条，增强就医体验；面向管理者，通过运营驾驶舱提供资源配置与风险指标的动态洞察。该架构旨在实现“场景即智能”的设计理念，确保智能服务与业务流程自然融合，避免技术孤岛，形成对临床、管理与患者服务的系统性支撑。

开放：专科能力即按需调用

医院通用人工智能平台采用开放架构，兼容主流基础模型与行业垂直模型，遵循智能体标准化协议实现跨系统、跨厂商的互联互通。医院可根据临床、科研、教学等不同场景需求，灵活选择或组合最

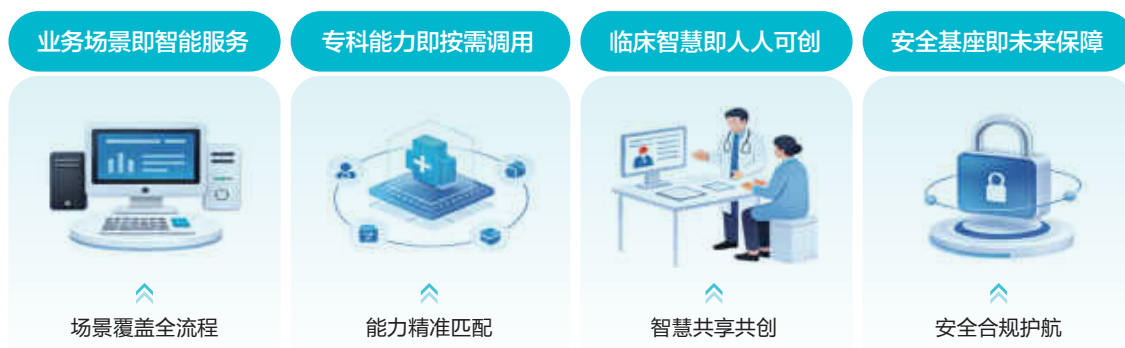
优模型，并支持基于平台快速孵化影像、病理、罕见病等专科垂直模型。模型可调、智能体可组的架构，使得临床带教、专科科研、精细化运营管理等多元目标能够在统一的开放生态下协同实现，支撑医教研管各领域能力的按需构建与动态扩展。

高效：临床智慧即人人可创

平台集成医学专用标注工具、数据处理算子及零代码智能体开发环境，形成面向医院低门槛AI应用开发的使能工具链。临床医生可基于自身经验快速构建专属智能助手，将个人知识沉淀为可复用的AI能力，科研人员可高效筛选科研队列，加速临床研究进程，信息中心可统筹管理全院AI资产，实现“一次孵化、全院复用”。该体系旨在大幅降低AI应用构建与运维的技术门槛，推动临床与科研创新从专业能力向普遍能力转化，激活全院数字化创新活力。

安全：平台基座即未来保障

平台基于国产化算力构建标准化基础设施，通过算力调度、智能分级存储、容灾备份等机制，实现资源利用率与业务连续性的统一。基础设施持续迭代优化，为高并发影像推理、实时风险预警等关键场景提供稳定可靠的运行环境。自主可控的技术体系在满足医疗数据安全与合规要求的同时，从底层保障业务风险的可控性，为医院智能化建设的长期演进提供坚实基座。



图表4 医院通用人工智能平台核心价值

2.2 平台架构: 能力底座、智能中枢、工具引擎协同

基础设施

基础设施是医院通用人工智能平台的“能力底座”，以国产化自主可控为核心原则，基于国产自主可控芯片如昇腾、鲲鹏等构建算力集群，通过云管理平台实现资源池化与敏捷交付。算力兼顾高性能训练与低延迟推理，存储采用全闪存和分布式存储，针对影像、病历、组学等数据实施智能分级（热数据驻留高速层，温冷数据分层下沉），网络基于RoCE高性能协议，保障分布式训练效率并实现业务流量隔离。云管平台提供计算/存储/网络虚拟化，支持资源弹性调度、统一运营运维及多租户隔离，同时部署硬件安全模块与防火墙，为上层应用提供物理级安全防护，为多模态AI应用打造稳定、高效、可扩展的运行环境。

基础设施包括AI数据平台与智算平台两大模块，

承担多模态数据全域汇聚治理与算力资源智能调度的核心职责，这是AI能力构筑的“智能中枢”。AI数据平台基于数据湖架构，通过标准化总线对接HIS、LIS、PACS等医疗业务系统，实现结构化数据（如检验结果）、半结构化数据（如EMR文本）及非结构化数据（如影像、病理切片、视频流）的统一汇聚，并支持数据质量稽核、主数据管理及HL7/FHIR、DICOM等医疗标准协议的自动映射，构建全链路数据治理能力。智算平台将算力抽象为统一资源池，向上层训练框架提供标准化接口，根据任务类型、资源需求及优先级实现智能编排，支持优先级抢占、弹性扩容与断点续训，覆盖模型训练、压缩到部署的全流程，并通过统一推理引擎保障高性能运行。同时，平台实时监控算力利用率与任务状态，动态优化调度策略。通过数据与算力的协同调度，该层为上层AI应用提供高效、智能的底层支撑。基础设施关键技术包括：



昇腾NPU：一年一迭代，高效训推算力平台

昇腾基于自研NPU路线，以一年一代的快速迭代为医疗AI场景提供高性能算力支撑。在模型训练环节，昇腾能够快速适配主流AI模型，确保医院和厂商使用最新大模型时性能达到业界领先水平，同时通过内存优化技术有效降低训练成本。在模型推理与应用部署环节，昇腾通过多种加速技术，显著提升响应速度、降低延迟，让医生在使用影像分析、病历生成等智能应用时体验更流畅；通过大规模专家并行动态调度与PD分离部署，大幅提升系统吞吐能力，支撑更多并发任务。昇腾以软硬协同创新，助力医院AI应用高效落地与持续进化。

多模态AI数据平台：释放医疗数据要素价值

平台通过高性能分布式文件存储，将影像、病历、病理等多模态数据统一归集并智能分级管理，让数据存取像本地调用一样高效，降低系统故障恢复时间，存储容量可平滑扩展至海量级别。通过统一数据管理引擎，实现全院跨系统数据全局可视、自动分层，

数据无需搬迁即可互联互通，真正让数据流动起来。平台内置数据处理工具，将AI模型的数据准备周期从“周”缩短至“天”，智能标注工具使标注效率成倍提升，为医疗AI应用持续输送高质量语料。

多模态医疗知识库：知识即服务，智能即应用

平台构建多模态医疗知识库，将临床指南、病历、检验报告等分散知识深度融合，让医院数据真正“活起来”。在知识检索层面，系统可智能解析临床问题，从海量资料中精准定位相关内容，检索准确率超过95%，并支持大规模并发访问，响应稳定高效。平台可解析指南、病历中的关键信息，提取疾病、药物、检查等核心要素，构建患者—疾病—诊疗—药理的临床知识。通过将知识转化为服务，为智能体提供准确、实时的知识供给，加速AI应用在临床场景的精准落地。

推理记忆数据管理：框算存三层协同，全场景加速

基于高性能分布式存储与推理记忆数据管理器，通



通过对历史会话信息的全周期智能调度与分层管理，显著提升AI推理效率与交互体验。方案实现了历史信息的精准复用，大幅缩短首字响应延迟，增强系统并发处理能力，同时有效降低算力资源消耗。通过让数据流动更智能、记忆复用更高效，助力医院等实现AI推理业务推得动、推得快、推得省，加速医疗AI场景化应用落地。

工具平台

工具平台是医院通用人工智能平台的“工具引擎”，承载AI开发全流程工具链，涵盖数据管理、模型管理、智能体管理三大模块，为临床医生与科研人员提供低门槛、高效率的AI应用开发环境。

数据管理平台实现多模态数据统一纳管，支持自然语言检索与数据集版本控制，内置面向影像、病理、文本的医学专用标注工具，提供预标注辅助与多人协同审核。集成开箱即用数据处理算子，将数据准备周期从“周”缩短至“天”，并建立数据血缘追溯机制，满足医疗AI合规要求。

模型管理平台覆盖模型注册、版本控制、评测对比、部署监控全生命周期，内置医疗场景评测基准，支持私有测试集自动评测，提供零代码/低代码

微调环境，支持临床医生自助增训。集成量化、剪枝等压缩算法及高性能推理引擎，在保障精度的同时优化推理效率。关键技术包括：

智能体平台通过NL2Agent技术将自然语言描述自动转化为完整智能体，支持多智能体协同机制，如肺癌MDT中协调影像、病理、基因等多专科智能体整合生成综合诊疗建议。智能体运行引擎内置“智能飞轮”，支持智能体边用边演进优化，并通过智能体协议支持第三方工具即插即用，使智能体具备调用院内系统服务接口、知识库等外部能力。

工具平台关键技术包括：

自助增训工具链：大小飞轮，模型精进

自助模型训练工具链为医院提供轻量化工具链，支持在日常工作中完成垂直领域模型的持续优化。基于“大小飞轮”协同机制：在试用阶段，系统利用积累的批量典型病例数据，对基础模型进行周期性迭代。在生产阶段，病理医生在阅片过程中边标注边积累，每形成约200张有效切片样本，即自动触发针对特定模型的专项优化。这种“用中学、学中用”的闭环模式，让模型精度在真实业务流中持续进化，越用越准、越用越懂临床。

多智能体平台：用AI智造AI

平台提供零代码智能体开发环境，针对开发人员，仅需自然语言描述即可快速创建专属智能体应用，并支持多智能体协同完成复杂任务。智能体可无缝对接院内信息系统、数据库及各类第三方服务，同时通过标准接口与上层业务系统融合，实现即插即用。平台内置10余个常用工具，并开放对接主流搜索引擎及开源社区应用，一键式加载即可使用。在安全层面，平台与用户权限体系无缝同步，确保数据访问可控。智能体在运行中可基于用户反馈持续自我优化，越用越精准，真正实现“人机协同、动态进化”。





2.3 模型应用架构：智慧大脑、能力承载、价值呈现一体

医院模型

医院模型是医院智能应用的“智慧大脑”。模型向下衔接工具平台提供的算力与数据资源，向上为各类智能体和智慧应用输出核心推理能力。它是医院AI能力的“总装车间”，将模型与专科临床知识深度融合，封装为可被上层调用的标准化智能服务。

医院模型采用“基础模型+专科垂域模型”的架构体系，基础模型提供跨学科的通用智能底座（如自然语言理解、多模态对齐、常识推理等共性能力），确保平台具备强大的知识基座。专科垂域模型层则基于基础模型，通过医院自有临床数据二次训练或微调，深度适配病理、影像、超声、基因组等不同专科场景的专业需求。这种架构既避免了“从零训练”的资源浪费，又确保了专科应用的精准性，同时支持模型的持续迭代与快速扩展。基础模型库

包括开源DeepSeek、Qwen及OpenPangu等。专科场景化模型则深入临床各领域，如影像专科的肺结节检测模型、眼科专科的糖网分级模型、胸痛中心的风险评分模型等。

医院多智能体

医院多智能体是智能应用能力承载，将模型能力转化为可感知、可交互、可协作的智能服务这一核心使命。智能体处于“模型能力”与“业务场景”的衔接枢纽位置。它不是简单的模型调用接口，而是将模型封装为具备感知、规划、行动、反思能力的自主代理，使AI从“被动应答的工具”进化为“主动协作的伙伴”。每个智能体都围绕特定角色（如医生助手、患者顾问、管理者参谋）设计，深度嵌入业务流程与工作场景。

医院多智能体实现三大核心转化: 一是能力封装, 将底层多模型的能力按场景需求进行有机组合, 让用户通过自然语言即可调用AI能力; 二是任务协同, 支持多智能体分工协作完成复杂任务(如一个诊疗任务可先后调用问诊、影像分析、文献检索等多个智能体), 实现“1+1>2”的群体智能; 三是持续进化, 通过记录用户交互反馈与任务执行轨迹, 智能体可自我反思与迭代, 越用越聪明, 越用越懂用户。比较典型的智能体如: 患者服务智能体(7×24小时导诊咨询)、医生助手智能体(病历生成与诊疗推荐)、影像/病理智能体(病灶检测与切片分析)及健康管理智能体(慢病随访与风险预警)等。

医院智慧应用

医院智慧应用是医院智能化载体的最终价值体现, 承载着将模型与智能体能力转化为实际业务成效的核心使命。它向下调用智能体的标准化服务, 向上嵌入临床诊疗、患者服务、运营管理、教学培训及科研创新等核心业务流程, 是医护人员、患者和管理者感知智能化成果的“最后一公里”。该层并非独立外挂系统, 而是以嵌入式服务形态无缝对接HIS、EMR、PACS等现有业务平台, 将AI能力融入日常工作界面, 实现“场景即智能、流程即服务”的深度融合。



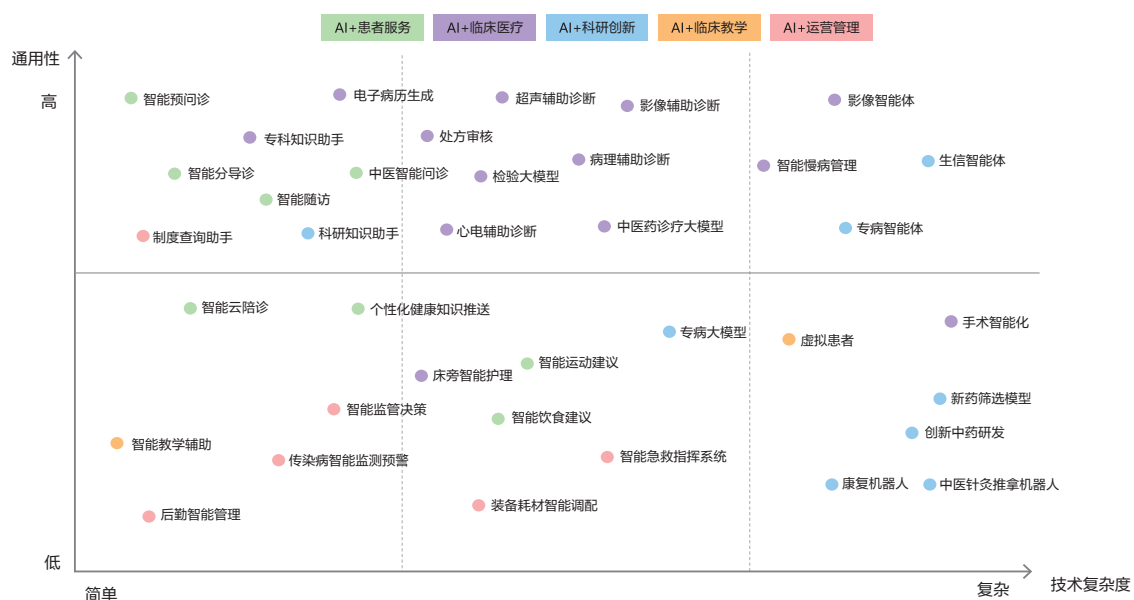
03

应用场景： 从理论到价值的闭环





医院通用人工智能平台深度契合《关于促进和规范“人工智能+医疗卫生”应用发展的实施意见》国家政策导向，立足“人工智能+医疗卫生”战略部署，聚焦医院核心需求与挑战，将AI技术深度融入患者服务、临床医疗、科研创新、临床教学、运营管理全流程，通过场景化规范应用构建“技术赋能-场景落地-价值体现-优化迭代的完整闭环，助力医院智慧化建设与高质量发展。



图表5 AI在医疗场景下的应用分布



3.1 医疗服务：提质增效，体验提升

紧扣国家“以人民健康为中心”的卫生健康工作方针，锚定医院临床诊疗效率提升与患者就医体验优化两大核心目标，以“数据-算法-场景”三位一体为核心，推动医院医疗服务从“被动响应”向“主动赋能”转型，破解群众“看病难、看病繁”与医务人员“诊疗负担重”的突出问题，彰显医院服务温度与专业水平。核心场景包括：

AI+临床诊疗

聚焦医院各专科诊疗痛点，覆盖诊断、治疗、预后全流程，赋能院内多类临床专科智能化升级。依托医院多模态临床数据构建智能诊断与风险预警模型，实现重大慢病早期筛查、病情分层评估及并发症精准预测，推动专科诊疗路径规范化、标准化。发挥医学影像、病理切片等智能分析能力，实现病灶精准识别、病变分级量化与特征提取的智能阅片功能，缓解影像科、病理科医生阅片压力，提升诊断效率与一致性，减少漏诊误诊风险。衔接智能用药决策体系，结合患者个体病史、体质特征及临床诊疗指南，提供个性化治疗方案推荐、用药剂量

优化及不良反应预警，强化处方前置审核，筑牢医院临床用药安全防线。

AI+全周期患者服务

以“无感就医”为核心，聚焦患者就医全流程，整合相关AI场景打造一体化智能服务体系，提升就医便捷度与获得感。诊前依托智能分导诊精准匹配院内科室与医生，通过智能预问诊提前掌握患者病情，为老年、残疾等特殊群体提供智能云陪诊服务，助力患者高效就诊。诊中借助床旁智能护理开展精细化护理服务，依托检验大模型提升检验结果解读效率，通过电子病历生成实现诊疗数据实时留存，保障诊疗流程规范高效。诊后通过智能随访完成患者全周期随访管理，依托个性化健康知识推送、智能运动建议、智能饮食建议，为患者提供全方位健康指导；借助智能慢病管理实现慢病患者长期管控，同步衔接康复机器人、中医针灸推拿机器人，为术后及康复患者提供专业康复服务，切实提升患者健康素养与就医体验。



3.2 科研创新：灵感挖掘，成果转化

聚焦医院科研工作“数据散、效率低、转化慢”等核心问题，构建“数据治理-队列筛选-分析研究-成果转化”全链条科研赋能体系，推动医院科研范式从“经验医学”向“AI赋能的精准医学”转型，提升医院科研水平与成果转化效率，强化医院学科竞争力。核心场景包括：

AI+科研数据提取

针对医院科研数据分散、质量不均、隐私保护压力大等问题，整合全院多模态医疗数据，围绕医院重点学科形成高质量数据集。构建标准化科研AI语料库，为医院科研工作提供高质量数据支撑。遵循隐私计算+区块链规范，实现“数据可用不可见”，支撑医院多中心科研合作，破解数据互通共享难题，保障科研数据安全合规。

AI+科研全流程赋能

依托AI优化医院科研流程，提升科研效率与质量。选题阶段，AI辅助检索文献、分析热点，精准定位方向、规避重复研究。队列筛选阶段，自动筛选病例，将数周工作量压缩至分钟级。数据分析阶段，借助多模态大模型等技术，辅助完成核心分析与建模，降低技术门槛。成果转化阶段，提供论文、专利等成果的撰写思路及总结辅助服务，加速成果向临床转化，打造专科垂直大模型并推动常态化应用，强化科研与临床融合；同时实现科研申报、伦理审查智能审核，减少人工工作量，提升科研管理效能。

3.3 临床教学：梯队建设，能力成长

遵循医学教育高质量发展要求，立足医院人才培养核心需求，依托平台多模态知识库与生成式AI技术，构建智能教学生态，推动医院医学教育从“经验传承”向“精准赋能”转型，实现“辅助—协同—原生”三阶演进，培养高素质医学人才，强化医院人才梯队建设，支撑医院可持续发展。

AI+沉浸式实践教学

针对医院临床病例资源有限、年轻医师实操机会不足等痛点，构建虚拟患者智能体，分阶段推进互动教学场景建设。依托大语言模型及临床场景脚本，实现问诊沟通、病例分析等基础功能；结合医院真实病例构建标签化案例库，强化多模态数据处理能力，高度模拟真实诊疗场景，为医学生与年轻医师提供无风险、可重复的实践机会；将医院临床典型病例、科研成果沉淀为教学案例，实现“临床反哺教学”，丰富教学资源供给。

AI+个性化教学赋能

整合医院教学内容、教材及诊疗指南等资源构建教学知识库，打造临床教学智能体，实现按指定主题自动生成试题、开展针对性培训等功能；基于学习者专业方向、学习阶段与知识掌握情况，智能推荐学习资源、制定个性化学习路径，构建学习者全景画像，实现因材施教；为医院规培医师、低年资医师提供一对一智能指导，解答学习疑问；推广智能健康知识推送，提升医务人员科普能力与专业素养。

AI+智能考核评估

创新医院医学教学考核模式，通过虚拟诊疗、病例分析等多种形式，实时跟踪学习进度与技能掌握情况，实现考核自动化、评分标准化，精准衡量学习者的临床技能与知识水平；AI分析教学数据，识别教学薄弱环节，优化教学方案；搭建医院线上教学平台，实现优质教学资源院内共享，助力年轻医师、规培医师技能提升，全面提升医院临床教学质量与效率。



3.4 运营管理：运营增效，决策赋能

落实医院精细化管理要求，整合医院门急诊、床位、药耗、医保结算、供应链等多源数据，推动医院运营管理从“经验驱动”向“数据驱动”转型，破解医院“烟囱式”建设、管理粗放、资源利用率不高、医保合规压力大等痛点，实现资源优化、决策科学、防控精准、成本精细的管理目标。

AI+运营管理

聚焦医院运营提质、行政提效核心需求，推动运营与行政办公智能化融合，实现全流程精细化管理。运营层面，通过AI实现床位、手术室、医疗装备、人力资源决策支持，辅助医院管理者实现精准调度，提升资源利用率、减少闲置等待。推进装备与耗材全流程智能管控，实现物资自动化流转，预警风险并开展设备维保，降低运维成本。智能排班、核算绩效、推送培训需求，提升人力资源效能。行政层面，实现公文智能流转归档与检索，借助智能办公助手处理重复性事务，构建知识库与员工智能助手。搭

建管理驾驶舱呈现核心指标、支持智能问数与报告生成，实现院内数据互通协同，优化项目管理、避免重复建设，推动运营管理精细化、智能化转型。

AI+医保管理

适配医保支付改革要求，聚焦医院医保合规与成本管控核心需求，强化医疗质量与医保成本精准管控，与运营行政管理形成互补。将AI嵌入DRG/DIP智能控费与病案质控流程，实时审核院内诊疗行为与病历数据，预警医保费用合规风险，优化病案编码质量，平衡医疗质量与运营效益。搭建AI医疗质量监测体系，实时监管诊疗、用药、院感等关键环节，降低医疗风险、保障医疗安全。通过AI实现单病种及科室成本精准核算，识别成本管控薄弱环节并提供优化建议，助力医院控制运营成本；升级医保审计模块，实现医保违规行为事中实时提醒、事后精准核查，推动风险防控从“事后响应”向“事中预警”转变，确保医院医保合规运营。

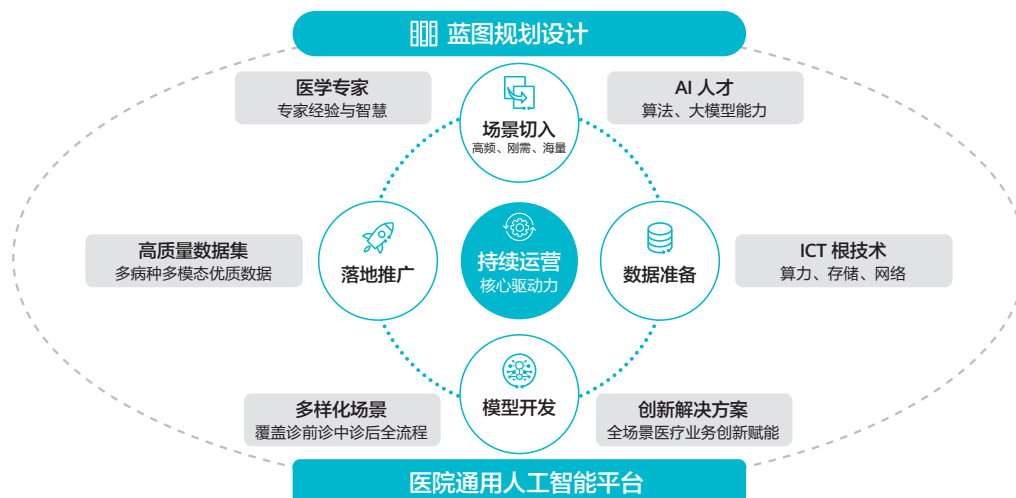


04

规划落地： 从蓝图规划到有序实施



智慧化医院的建设以医院通用人工智能平台为底座，遵循“蓝图指引、分步实施、迭代演进”的总体思路，从蓝图规划设计、场景切入、数据准备、场景开发、规模推广到持续运营逐层推进。



图表6 医院通用人工智能平台规划落地实施步骤

蓝图规划设计: 绘制医院智慧化建设的战略地图

本阶段的核心在于从医院战略高度明确医院通用人工智能平台的建设方向与实施路径。围绕智慧医院整体目标，系统梳理临床、管理、科研、教学等核心业务对AI能力的潜在需求，确立全院“统一底座、开放架构、持续演进”的建设理念。关注点在于确保规划与医院中长期发展战略深度契合、与国家政策导向同频。关键事项包括开展多维度现状评估（信息化基础、数据资源、人才储备），明确技术、业务、数据、模型、生态五大架构的顶层设计，制定分阶段投资与建设路线图，并建立组织保障体系和人才保障培养体系，为后续工作奠定战略共识与资源基础。

场景切入: 选择高频刚需海量的业务突破口

本阶段遵循“小步快跑”原则，选取1-2个业务场

景作为切入点，须满足“高频、刚需、海量”三大特征——即临床发生频率高、业务痛点刚性需求强、且每日产生海量数据支撑模型迭代。围绕选定场景组建跨部门团队，快速构建最小可行产品，并在小范围内进行真实环境验证。同时建立用户即时反馈机制，收集临床一线对AI输出的采纳率、修改建议等信息，形成“使用-反馈-优化”闭环，为后续模型迭代积累真实数据，验证场景价值与可行性，为规模化推广奠定基础。

数据准备: 构筑高质量的知识资产基石

数据是AI平台的核心资产，本阶段旨在夯实数据基础，构建高质量的知识库。首要任务是汇聚多模态数据，打破科室信息孤岛，将临床业务系统数据统一入湖。随后开展数据治理，清洗、标准化非结构化数据，建立统一的医学术语集和临床路径库。在此基础上，引入临床专家参与数据标注，构建针对特定病种或任务的高质量数据集。同时完善数据隐私保护机制，确保数据在合规前提下流通，最终



形成标准化的数据资产目录，为模型开发和应用提供可靠支撑。

模型开发验证：打造贴合临床的智能引擎

本阶段的核心是将数据转化为可用的AI能力。基于高质量数据集，联合临床专家与算法团队，针对选定场景进行模型训练与优化。通过多轮测试与临床验证，确保模型的准确性、稳定性和可解释性，符合医疗场景的严格要求。建立模型版本管理与评测标准，对模型性能进行持续跟踪与记录。同时，注重模型的安全性与伦理合规性，避免偏见与误判，形成可复用、可追溯的模型资产，为后续落地推广准备好成熟可靠的AI能力。

落地推广：打通AI赋能临床的最后一公里

本阶段的目标是将已验证的AI能力从试点向全院复制推广。首先，将模型无缝嵌入医生工作站、护士工作站等核心业务流程，优化人机协同 workflow，

实现“AI在工作流中”。制定规模化推广策略，从单一科室扩展至全院，并逐步向医联体单位输出。同时开展应用培训与宣贯，提升用户接受度，收集推广过程中的共性问题，持续优化平台性能与用户体验，确保AI能力真正落地并产生规模效益，让技术切实服务于临床与管理。

持续运营：驱动平台价值长效释放的循环机制

本阶段核心在于保障平台长期生命力，推动AI能力从“可用”向“好用”乃至“不可或缺”跃迁。通过建立常态化运营体系，实现数据、模型、业务三者良性循环：实时监控模型精度与用户采纳率，预警性能波动；构建基于用户反馈的闭环迭代机制，推动模型持续优化；开展成本效益分析，量化诊断效率、医保控费等价值，优化资源配置；主动挖掘智慧科研、数字孪生医院等新场景，驱动平台与业务协同进化。以“运营—反馈—迭代—创新”的持续循环，确保平台与医院发展同频共振，释放数据要素价值。

05

开放生态：
共创共赢智慧化医院未来



医院通用人工智能平台以开放架构与生态协同为核心，突破传统信息化“一次性交付、封闭建设”的局限，构建“开放—共生—演进”的平台能力，推动医疗机构、技术厂商、学术机构等多元主体协同联动与价值共创。在医疗智能化转型深水区，单一主体难以独立完成全链条创新，唯有通过开放平台汇聚多方智慧，深度融合数据、算法与行业场景，方能持续释放 AI 赋能效应，实现从“支撑业务”到“引领变革”的跨越。



图表7 平台开放架构与生态协同共生共创

开放架构: 共创共赢驱动力

医院通用人工智能平台定位为技术底座，融合前沿 AI 能力，将复杂算法封装为标准服务，向下对接医疗数据，向上支撑惠民服务、临床科研、公共卫生、管理决策等全场景应用。平台助力医疗机构优化诊疗流程，赋能药械企业加速研发，支撑保险公司精算风控，推动政府精细化行业治理。这一开放生态加速技术向临床价值转化，构建多方共赢模式，使各参与方在智能医疗浪潮中实现价值增长，共同推动产业迈向更高阶智慧形态。

生态协同: 多元主体与全场景覆盖

该开放生态以用户为核心，覆盖亚健康/健康人群、患者、医生、医疗机构、政府、药械企业、保险公司等多元角色，各方既是数据贡献者，也是智能服务受益者。平台接入电子病历、病理、影像、基因、心电、检验及数十个临床专科数据，打通从采集到应用的完整链路，保障医疗数据的全面性与多样性。全场景覆盖不仅为模型训练提供坚实基础，更促成多方协同——临床专家定义需求，技术伙伴提供能力，管理部门制定规范，共同编织覆盖预防、诊疗、康复、科研、支付的智能协作网络。

能力共享: 开放社区共享能力, 赋能基层

医院通用人工智能平台将向魔擎医疗社区 (https://modelengine-ai.com/#/medical_zone) 看齐, 持续深化开放能力、拓展生态边界, 携手共建自主可控、安全高效、普惠创新的现代化医院智能生态体系。我们诚邀医院、技术厂商、ISV及学术界在统一开放的平台标准下协同创新, 共同驱动医疗健康产

业向数据智能范式跃迁, 让更优质、可及的医疗服务惠及全民健康。各头部医院已验证的优质模型和数据通过社区开源开放, 使基层医疗机构能以较低成本获得“大三甲”同质化的AI能力, 快速提升诊断准确性与服务效率。



图表8 医疗社区生态体系



华为技术有限公司



深圳龙岗区坂田华为基地

电话: +86 755 28780808

邮编: 518129

www.huawei.com

商标声明

 HUAWEI, HUAWEI,  是华为技术有限公司商标或者注册商标, 在本手册中以及本手册描述的产品中, 出现的其它商标, 产品名称, 服务名称以及公司名称, 由其各自的所有人拥有。

免责声明

本文档可能含有预测信息, 包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素, 可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此, 本文档信息仅供参考, 不构成任何要约或承诺, 华为不对您在本文档基础上做出的任何行为承担责任。华为可能不经通知修改上述信息, 恕不另行通知。

版权所有 © 华为技术有限公司 2026。保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。