



# 医疗行业人工智能应用白皮书

WHITE PAPER ON MEDICAL VERTICAL MODEL

## 序言

医疗人工智能，这一融合了先进人工智能技术与大数据分析的新型医疗模式，正逐步成为现代医疗体系中的核心力量。它不仅仅是一个技术工具，更是医疗决策、服务效率和质量提升的关键所在。在海量医疗数据的背景下，医疗 AI 的高效、精准和便捷性得以充分体现，为医生提供了科学、可靠的决策支持。在医疗领域，人工智能的应用已经深入到各个环节。从初步的疾病筛查到复杂的手术操作，从病例分析到药物研发，医疗 AI 都在发挥着不可或缺的作用。它能够对大量的医疗数据进行快速处理和深度分析，从而揭示出隐藏在数据背后的规律和趋势。这些分析结果不仅为医生提供了更为准确的诊断依据，还使得治疗方案更加个性化和精细化。

医疗AI作为新型医疗模式的代表，正在以其独特的优势和魅力改变着我们的医疗体系和服务模式。它不仅能够提升医疗服务的效率和质量，还能够优化资源配置、推动行业发展。

# 行业背景

## 未来已来、拥抱医疗健康大模型



科技创新是发展新质生产力的核心要素。医疗健康领域的科技创新是提升医疗服务供给能力与质量的关键动力来源，通过不断研发新技术、新疗法和新药物，科学优化医疗资源配置，提高医疗服务的公平性和可及性，创造惠及人群更广泛的高质量医疗服务，为建设健康中国提供有力支撑。人工智能融合应用正引领医疗行业不断创新发展，开启智慧医疗新篇章。在临床诊疗方面，人工智能通过快速分析海量医学影像资料识别微小病灶，预测疾病风险助力精准疾病筛查；通过综合分析患者遗传信息、生活习惯及病情发展，提供个性化治疗建议。在健康管理方面，人工智能技术与远程医疗、可穿戴设备及VR技术深度融合，为患者带来便捷、个性化健康管理。在医学研究与发现方面，“AI for Science”推动人工智能全面融入科学、技术和工程研究，促进知识自动化及科研过程智能化。

医院是医疗健康人工智能应用落地的重要载体，随着智慧化发展深入，医院对医疗健康人工智能应用也提出更高的期待。医院期待智慧医疗能够拥有强大的数据处理与分析能力，以高效整合海量医疗数据，支持疾病诊断、治疗方案设计等多个环节的精准医疗决策；智慧服务能够支持复杂场景的决策优化，为用户提供更加便捷、高效、智能的服务体验，提升服务效率与质量；智慧管理能够实现对海量管理数据的高效处理与学习，支持复杂决策场景的模拟与优化，能自动识别管理过程中的细微差异，实现精准决策，优化医疗资源配置，提升医疗服务效率与质量。

大模型作为人工智能领域的重要突破，以其强大的数据处理和学习能力、卓越的泛化能力，为满足复杂业务实际需求的医智融合应用全面深化提供了更好的实现方案。与原有的智能模式相比，大模型能够改进现有能力如更高的诊断准确性，并产生新的能力如解决多功能医疗任务。随着通用智能和更多未知能力的激活，大模型将改变医疗创新应用产生与应用模式，推进医疗健康领域智慧化转型和发展进入到一个崭新阶段，人与人工智能的合作将变得无处不在。

# 解决方案

## 全面实现“助政、兴业、辅医、惠民”



在医疗垂类模型领域，云网互将人工智能技术和医疗传统信息化深度融合，构建基于云网互科技的人工智能技术医学AI能力平台，以医学AI能力平台为技术底座，利用语音识别、图像识别、自然语言理解等核心技术，结合云网互医疗认知大模型，私有化平台部署到医院，为院内应用系统提供语音识别、语音合成、OCR图像识别、自然语言理解等核心能力引擎。

云网互医疗健康行业解决方案							
场景赋能	医疗机构	互联网医院	零售药房	健康管理机构	运动健康机构	医疗美容机构	医共体/医联体
	疾病预防	疾病筛查	医药销售	医生问诊	疾病治疗	医院运营	患者康复
	➤ AI营养师 ➤ 健康百科 ➤ 保健建议	➤ 在线问诊 ➤ 报告解读 ➤ 疾病自测	➤ 导购辅助 ➤ 禁忌查询 ➤ 销售质检	➤ 智能导诊 ➤ 检查推荐 ➤ 检验分析	➤ 治疗建议 ➤ 用药建议 ➤ 医嘱质检	➤ 知识库 ➤ 制度问答 ➤ BI分析	➤ AI回访 ➤ 用药指导 ➤ 康复规划
解决方案能力	医学信息提取	AI医疗对话助手	医生诊疗助手	医生研究助手	药品销售助手	门店经营助手	
	➤ 摘要生成 ➤ 关键信息结构化提取 ➤ 自动化标签生成	➤ 诊前轻问诊 ➤ 健康宣教	➤ 检验单诊断与解读 ➤ 辅助检查推荐	➤ 大纲生成 ➤ 文章引用查找 ➤ 研究内容生成与质检	➤ 病情解读 ➤ 禁忌查询 ➤ 对话质检	➤ 报告生成 ➤ 对话式经营 ➤ 数据查询	
模型基座	GLM-4	CharacterGLM	CodeGeex	多模态大模型	Text-Embedding		

《云网互互联网医疗健康行业解决方案》的整体框架，采用“场景赋能—解决方案能力—模型基座”三层结构。最上层“场景赋能”列出了该解决方案面向的八大行业应用场景，包括医疗机构、互联网医院、零售药房、健康管理机构、运动健康机构、医疗美容机构、医共体/医联体和患者康复等。中间层为“解决方案能力”，即围绕上述场景构建的六大核心AI应用能力，包括医学信息提取、AI医疗对话助手、医生诊疗助手、医生研究助手、药品销售助手和门店运营助手，这些能力可支持医生、药师、科研人员和运营人员的智能化工作方式。最底层“模型基座”则展示支撑以上能力的底层大模型体系，包括GLM-4（通用语言理解模型）、CharacterGLM（多轮医疗对话模型）、CodeGeex（科研和医疗代码助手）、多模态大模型（整合图文音数据）和Text-Embedding（支持知识检索与语义分析），共同构成一整套面向医疗健康行业的AI驱动数智化解决方案。

# 应用案例

## 协同共塑人才培养新模式



### 案例一：清华大学GLM4大模型课程试点

清华大学利用自研的千亿参数大模型GLM4，通过微调技术，成功构建了8门课程的垂直领域模型，赋予了人工智能助教强大的能力。这些领域模型能够自动生成考试题目、回答学生提问、进行推理分析等，极大提升了教学效率和学生学习体验。每门课程的模型根据具体学科内容进行深度定制，确保其在课程知识的准确性和深入性上达到最佳效果。通过这一技术，清华大学在教育中实现了智能化辅助，不仅减轻了教师的负担，还增强了学生与教学内容的互动性和趣味性，推动了智能教育的发展。该人工智能助教体系为未来教育模式的创新提供了有力的技术支持，展示了人工智能在教育领域的广阔应用前景。

### 案例二：北京邮电大学“码上”智能教学平台

北京邮电大学基于讯飞星火大模型构建了一个创新的编程教学平台，旨在解决编程辅导资源不足的问题。该平台利用AI技术实时响应学生的学习需求，提供个性化的编程辅导服务。通过智能化的答疑、代码分析和问题推理功能，平台能够帮助学生快速理解编程难点，解决遇到的技术问题，提升学习效率。此外，平台还能够根据学生的学习进度和掌握情况，动态调整教学内容，确保每个学生都能在适合自己的节奏下进行学习。该系统的应用不仅缓解了编程教育中师资不足的压力，还显著提升了编程教学效果，为学生提供了更加高效、灵活的学习体验。

### 案例三：北京大学口腔虚拟仿真实验室

北京大学口腔虚拟仿真实验室通过集成虚拟仿真技术、智能物联网和大数据，打造了一个多维度智慧实验室。这一实验室支持线上自动化评估，能够实时跟踪学生的操作过程并提供精准反馈，确保学生在虚拟环境中获得与真实临床实践相似的训练体验。仿真训练过程中，系统还结合带力反馈技术，使学生能够感受到更真实的操作手感，提升了学习的沉浸感和效果。通过大数据的分析，系统能够为每个学生提供个性化的训练建议，优化学习路径，并进行精准的进度监控和评估。该实验室不仅解决了传统口腔医学教育中实际操作训练资源有限的问题，还大大提高了学生的学习效率和操作技能，为未来医学教育的数字化转型提供了重要示范。