人工智能时代医院系统建设新范式

华中科技大学同济医学院附属同济医院

大数据与人工智能办公室、数智研究院　　陈妍妍

2025年4月

AI时代的医院信息技术应用新讲座课件
版权归演讲人所有

目　　录

一、趋势背景

二、同济方案

三、建设成效

四、思考展望

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

第一部分

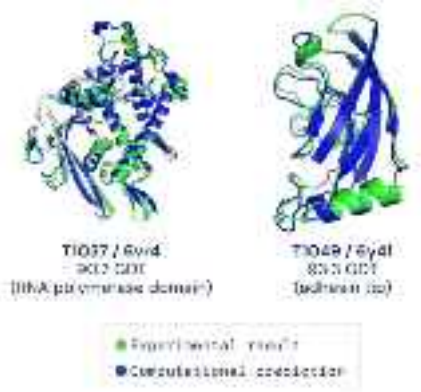
趋势背景

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

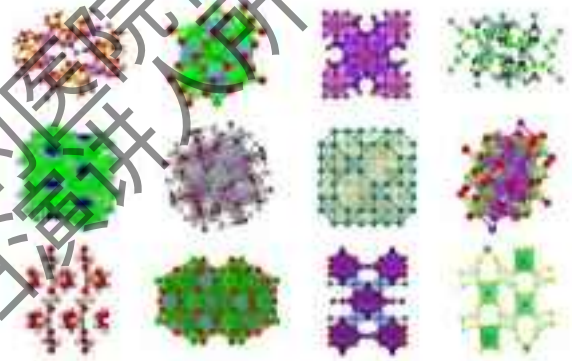
人工智能（AI）正在重塑人类社会的发展轨迹

- 随着基础 AI 能力的成熟，AI在不同领域涌现出跨越性成果，成为各国未来科技角逐新的“角力场”。
- 到2026年底，约20%的企业将使用AI精简组织机构；到2028年，至少有15%的日常工作决策将由AI自主作出；到2045年，约50%的工作将被AI接管。

生命科学
Deep Mind推出AlphaFold，将蛋白质预测时间从数月缩短至数小时。



材料科学
加州大学推出M3GNet算法，将材料结构预测时间缩短70%，准确率提升3倍。

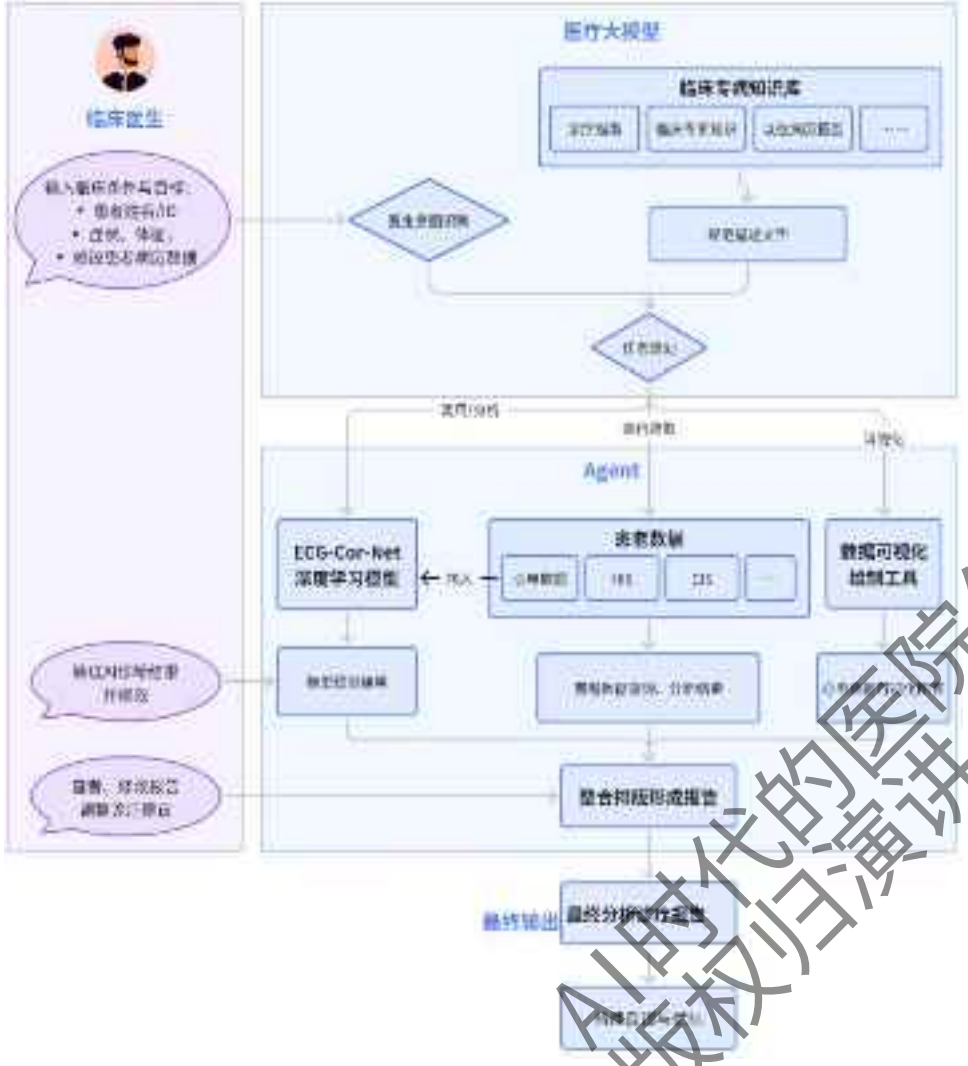


通用学科
DeepSeek R1 其阅读理解能力和推理能力已在多个学科领域达到本科乃至研究生水平。

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

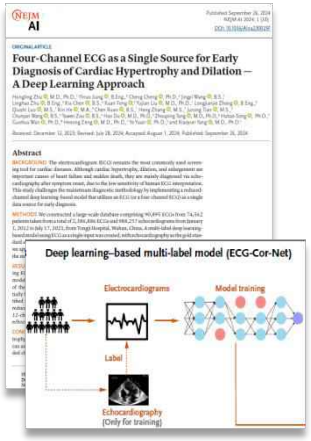
多模型、多模态人工智能应用将是未来趋势

以心电图诊断为例

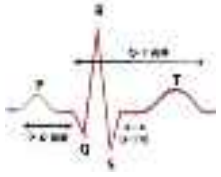


目的：智能化分析患者心电图，提示心脏肥大/扩张，根据临床标准、患者病史等作出正确的综合诊断或评价，形成诊断报告：

- 基于**大模型基座**，实现单轮、多轮对话，识别医生的意图，是查询、修改或其它目的，继而进行任务功能规划；
- 构建包含诊疗指南、临床专家知识、院内过往病历报告等多源多类型知识的**专病知识库**，利用RAG技术，对医生所提的内容进行检索和答案生成；
- 在**Agent智能体**执行任务过程中，利用**工具调用**技术，从**院内系统**中查询调取患者心电数据传输给ECG-Cor-Net深度学习模型，同时查询相关的病史、治疗信息数据，作为综合诊断的重要辅助信息；同时，调用**数据可视化绘制工具**，绘制患者心电图；
- 由**ECG-Cor-Net深度学习模型**分析患者心电数据，形成心脏肥大和扩大早期诊断分析结果；
- 最后，整合模型分析结果、患者关键数据、可视化心电图，根据报告规范，**自动整合**生成分析报告，由医生进行审核修改，形成最终的分析诊疗报告。



ECG-Cor-Net 深度学习模型



数据可视化工具

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

人工智能系统与传统医院系统建设模式的区别

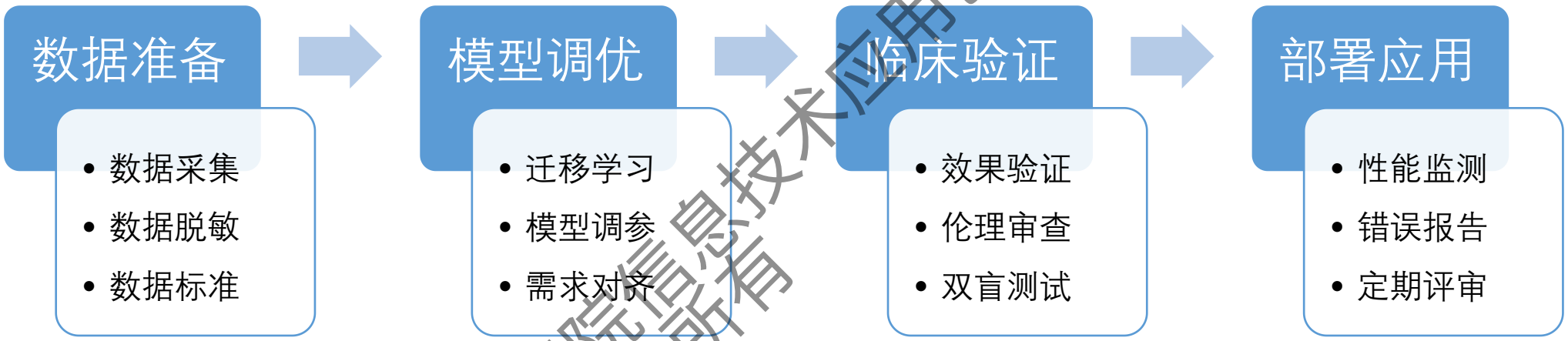
从“信息化记录”升级为“智能化决策”

	人工智能系统	传统医院系统
开发范式	敏捷开发、分布式微服务架构	瀑布模型、单一技术栈
技术架构	多模态数据、分布式云计算+边缘计算	结构化存储、主要支撑离线分析
验证评估	模型的场景化验证，持续的模型效能监测和伦理审查	功能的完整性和可靠性

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

医学人工智能产品实施落地关键点

因为设备差异、人群差异、诊断差异等因素，医学人工智能产品需要经过针对性调优后才能使用。



需要重构医疗数据价值链，助力医学人工智能产品真正落地。

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归讲师本人所有

第 二 部 分

同济方案

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

建立从数据要素到AI创新转化的价值创造路径

构建数据“治理—流通—应用—赋能—生态”增值模型。

医疗大数据平台	医疗数据加工平台	人工智能平台	数智化验证平台	AI产业转化平台
建设医疗大数据平台，赋能临床、科研与管理。	建立医疗数据要素”路径，探索数据合规安全流动。	建设人工智能能力开放平台，开发专属大模型。	构建数智化医疗产品概念验证平台，助推AI医疗器械创新转化。	探索数字健康产业转化模式，打造领先的医疗AI创新生态。
01	02	03	04	05

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

“知识-模型-智能体”一体化系统架构

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

数据平台：临床科研一体化数据中心

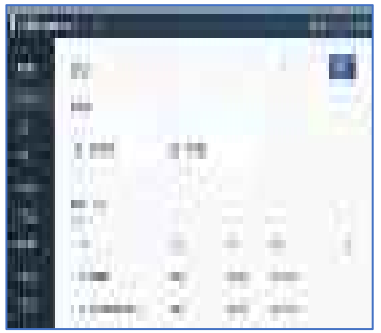
平台已纳入1700万患者的8600万份病历数据，3PB影像数据。医生通过平台可自主纳排患者、建立队列、提取数据，极大的提升了科研效率和样本量。

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

加工平台：提供一站式数据服务

同济DataLab

研究设计 → 研究对象纳排 → 观测指标选取 → 队列随访 → 数据分析与AI建模 → 论文/报告

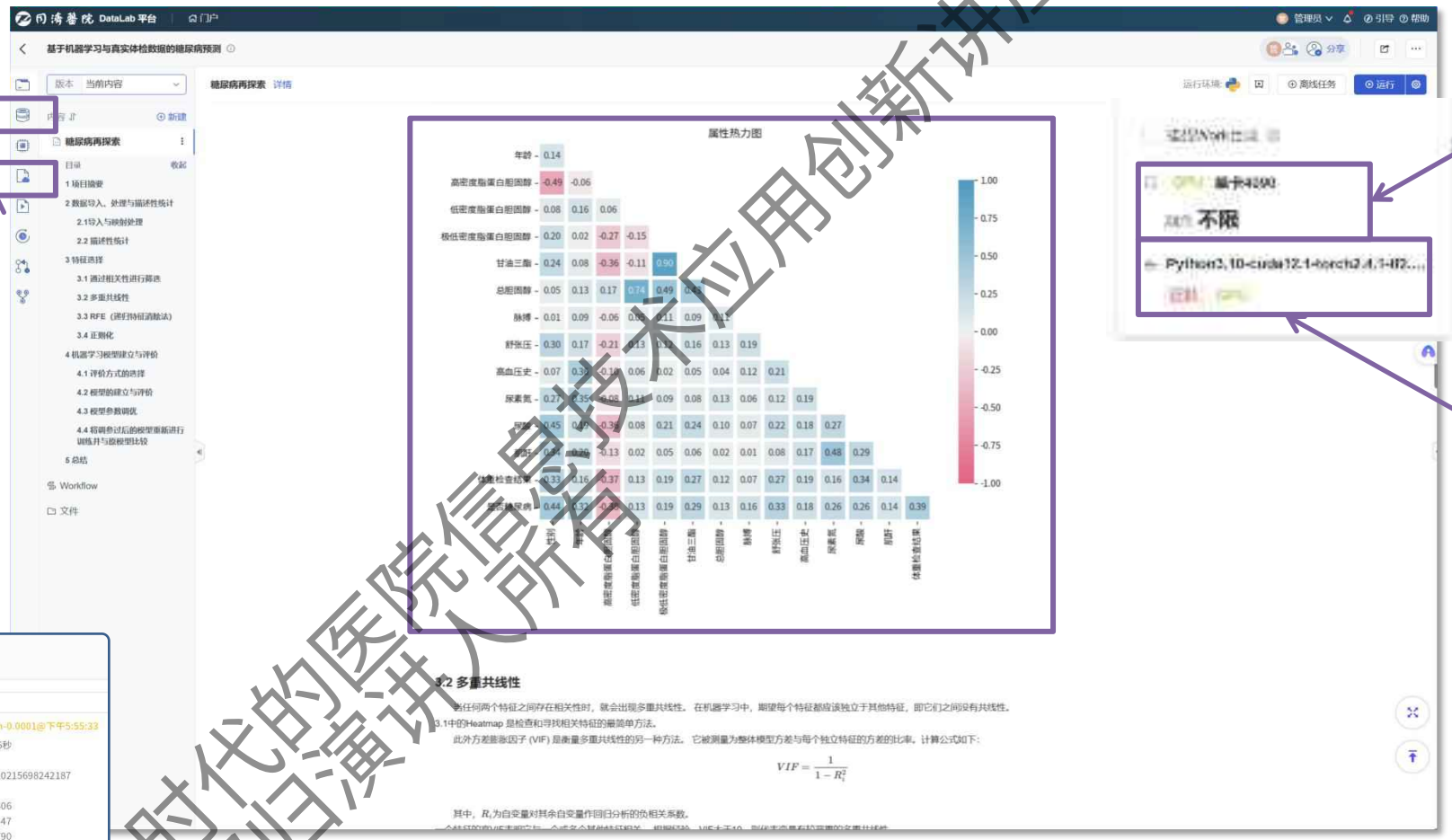


平台提供从数据提取、数据清洗、模型开发、模型部署全链路服务，基于院内可信数据空间，为跨团队跨角色协同管理提供工具支持，并融合研究所需的多规格算力，加速医学人工智能研发进程。

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归讲者所有

AI平台：From Data to Model

接入各类临床数据



调用多规格GPU 算力

选择合适的开发环境，无需安装

对比模型训练记录

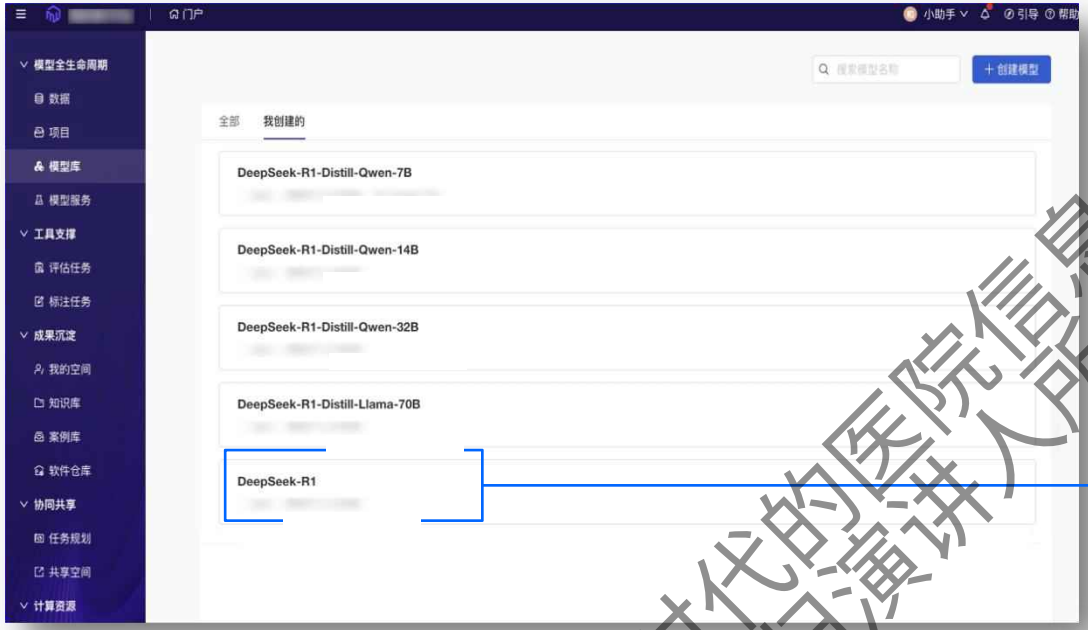
可交互分析过程 + 可视化分析成果+可视化模型评估

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

AI平台：大小模型分级分类管理

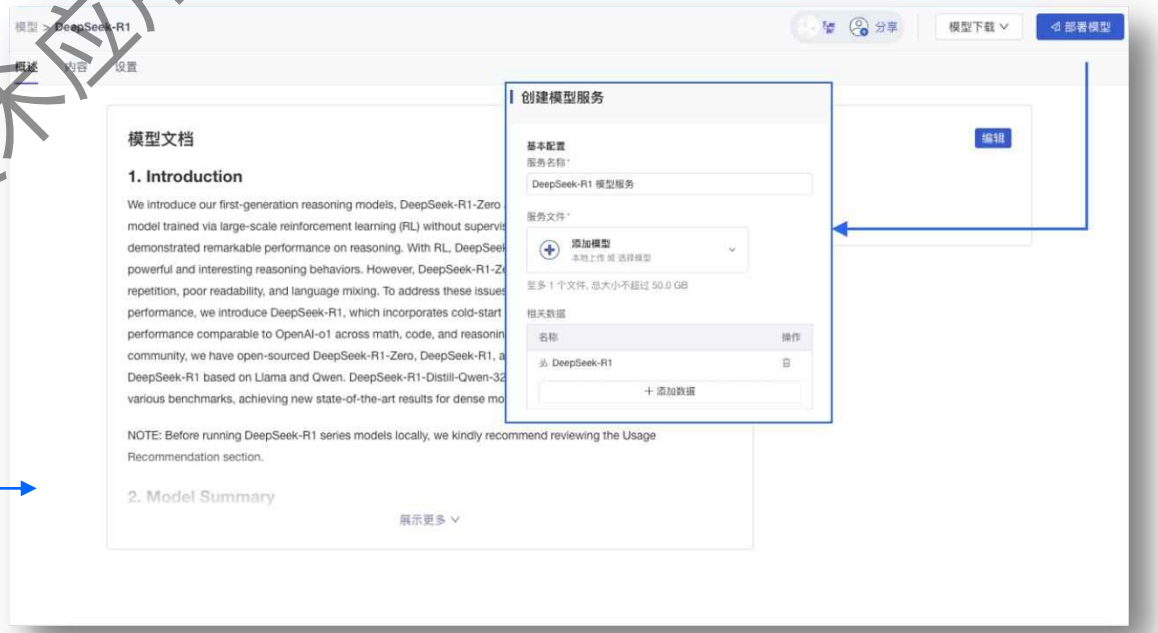
模型库，DeepSeek-R1不同版本统一管理

大小模型分级分类管理，可统一存储管理DeepSeek R1以及R1不同参数蒸馏版，可根据不同算力以及业务需求情况灵活选择。



托管模型一键部署为模型服务

基于平台托管模型可以一键发布为模型服务，无需繁琐推理框架安装以及服务脚本编写，可基于业务发展以及模型迭代快速构建服务。



AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

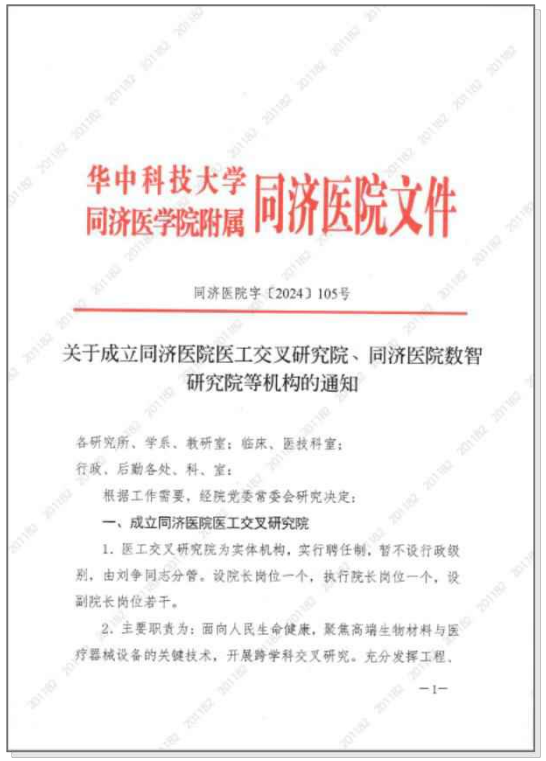
验证平台：基于DataLab实现AI模型性能评估

以放射科项目为例：放射科人员使用Datalab平台算力调度与离线模型训练能力，运用开源影像数据集ImageNet2012和专科影像数据对移动视觉模型MobileNetV4进行泛化能力的增强，平台支持加载不同数据集对模型性能进行评估。

放射科
科研团队

AI时代的医院信息技术应用创新优质课件
版权归演讲人所有

转化平台：数智研究院



华中科技大学同济医学院附属同济医院文件

同济医院字〔2024〕105号

关于成立同济医院医工交叉研究院、同济医院数智研究院等机构的通知

各研究所、学系、教研室：临床、医技科室：
行政、后勤各处、科、室：

根据工作需要，经院党委常委会研究决定：

一、成立同济医院医工交叉研究院

1. 医工交叉研究院为实体机构，实行聘任制，暂不设行政级别，由刘争同志分管。设院长岗位一个，执行院长岗位一个，设副院长岗位若干。

2. 主要职责为：面向人民生命健康，聚焦高端生物材料与医疗器械设备的关键技术，开展跨学科交叉研究。充分发挥工程、

—1—

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

第 三 部 分

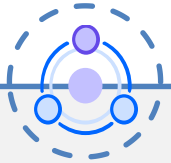
建设成效

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

医院现有基础设施

开发平台

- 建立可信数据空间，实现“数据可用不出院”
- 开发环境免安装，提供数据分析与AI建模工具
- 提供大模型工作流工具，员工可自建轻量级应用
- 科研团队可共享数据、代码、文档等项目资源



模型资源

- 部署DeepSeek-R1-70B、QwQ-32B、Qwen-72B
- 可通过OA系统使用院内DeepSeek
- 支持各应用系统和科研团队通过接口调用

数据资源

- 大数据平台覆盖1700万患者，累计8700多万份病历
- 影像数据中心，含放射、超声、病理、心电、内镜等
- 公共数据集94个，包括MIMIC、SEER、NHANES等

算力资源

- 医院本地独享的4090、A100等GPU卡
- 支持算力申请和任务排队
- 支持科研经费卡充值购买

已基本具备人工智能研发、验证和应用所需的基础设施

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

数据要素注入新质生产力

- 探索建立了“合规论证、数据确权、定价评估、产品上架”的数据要素市场化路径。
- 湖北省首家完成数据知识产权和数据产权凭证“双登记”的机构。

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

医院主导的医学人工智能产品成果丰硕

17:38

同济医院人工智能辅助慢性鼻窦

人民日报

同济医院人工智能辅助慢性鼻窦炎精准分型诊断

有创向无创转变，缩短诊断周期，提升诊疗效率，降低复发率，减少医疗费用，同济医院"慢性鼻窦炎诊疗全过程智能协同系统"在11月21日召开的2022中国5G+工业互联网大会上获2022年湖北省人工智能十大优秀应用案例。

鼻子不通气，流鼻涕，头痛，纸巾不离手，学习工作效率低下……慢性鼻窦炎在我国的发病率高达10%左右，超过1亿人受其困扰，而精准分型诊断是治疗慢性鼻窦炎的前提。

同济医院耳鼻咽喉头颈外科刘争教授介绍，以往慢性鼻窦炎的分型只能基于组织病理学的结果，需要通过鼻内镜手术取样本，平均5天才能确诊，不仅是有创操作，也费时费力。而通过智能协同系统只需CT检测结果和部分临床采集的数据就可进行诊断，过程无

17:36

戴在头上的PET诞生了

健康报

戴在头上的PET诞生了

《健康报》（2024年07月26日 第2版）

字号：小 中 大

本报讯（特约记者 常宇 通讯员 吕娟）只需将头盔PET（正电子发射断层扫描装置）戴在头上，不再受地点、环境限制，患者即可以任意姿势完成脑部多时态扫描成像，这就是华中科技大学同济医学院附属同济医院神经内科主任医师、医学科朱小华教授、华中科技大学生命科学与技术学院数字IoT实验室尼科拉·达森佐教授联合研发的全数字头盔PET。日前，相关研究文章发表于国际期刊《IEEE神经与康复系统汇刊》上。

17:36

一款新AI模型可助力胰腺癌诊断

健康报

一款新AI模型可助力胰腺癌诊断

《健康报》（2024年08月13日 第2版）

字号：小 中 大

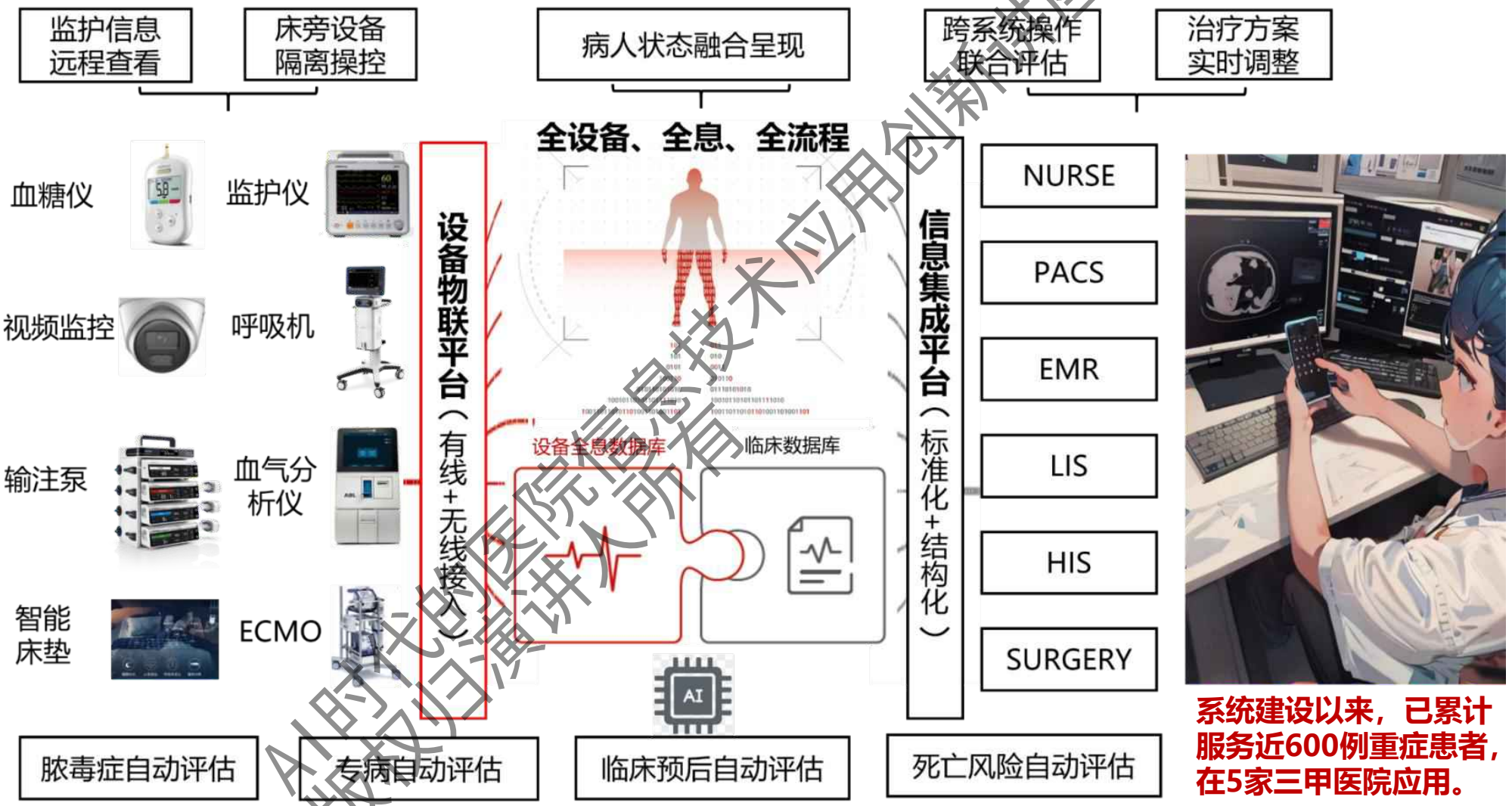
本报讯（特约记者 常宇）华中科技大学同济医学院附属同济医院消化内科程斌教授团队开发的一款针对胰腺癌诊断的多模态人工智能（AI）模型，有望用于胰腺实体病变的临床诊断。该研究文章近日发表在《美国医学会杂志》子刊上。

胰腺癌是胰腺肿块的常见原因，患者5年生存率约为10%，超声内镜是诊断胰腺癌的重要手段。然而，目前超声内镜在区分恶性肿瘤和良性肿块方面的特异性并不理想，范围为50%-60%。

近年来，AI模型开始用于肿瘤的筛查、诊断、治疗指导和预后预测。但现有的深度学习模型只在单一模式上运行，忽略了其他方面的潜在诊断效果。

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归讲师所有

产品转化：联合研发ICU智慧重症系统



系统建设以来，已累计服务近600例重症患者，在5家三甲医院应用。

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

产品转化：全病种人工智能阅片室

AI 智慧阅片

- ✓ 快速—秒级自动病灶识别；
- ✓ 精准—人工智能三类医疗器械证；
- ✓ 权威—临床指南知识库；
- ✓ 自动—自动生成随访建议；
- ✓ 标准—自动生成结构化报告；
- ✓ 详细—病灶大小、位置、体积、良恶性等；
- ✓ 智能—自动前后片对比，病灶趋势判别、自动搜索相似病历；

自动生成结构化报告

全病种人工智能病灶识别

冠脉CTA AI解决方案

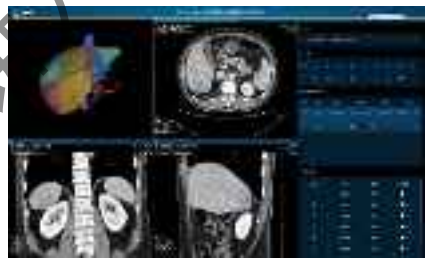
脑卒中 AI解决方案

乳腺AI解决方案

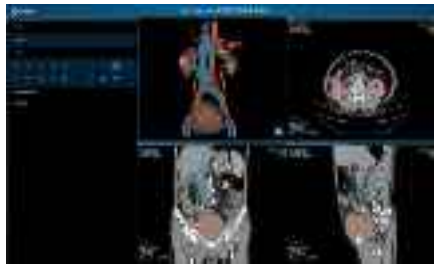
胸片AI 解决方案

胸外三维可视化解决方案

头颈CTA AI解决方案



肝胆AI解决方案



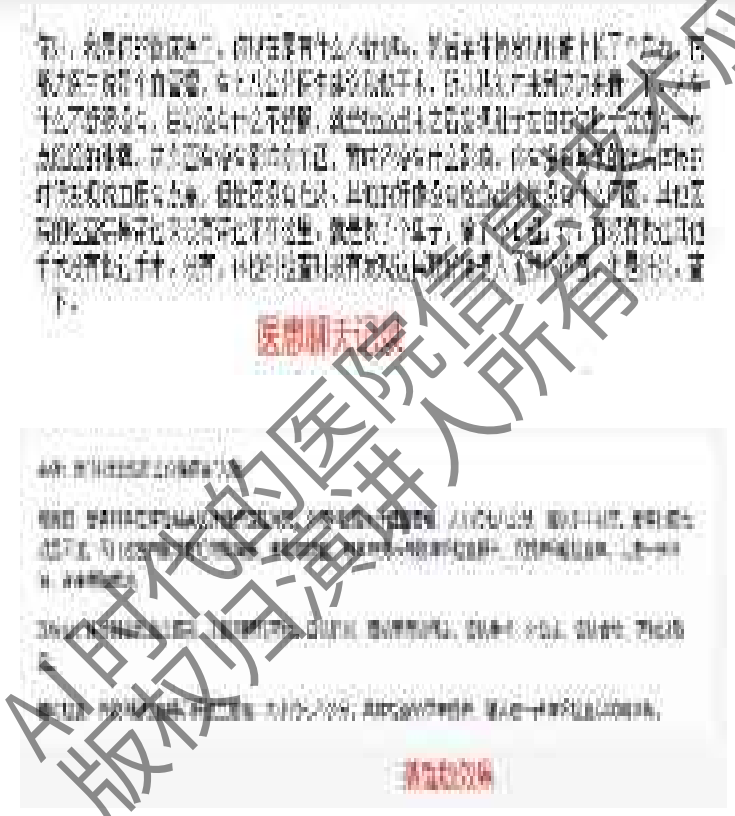
泌尿AI解决方案

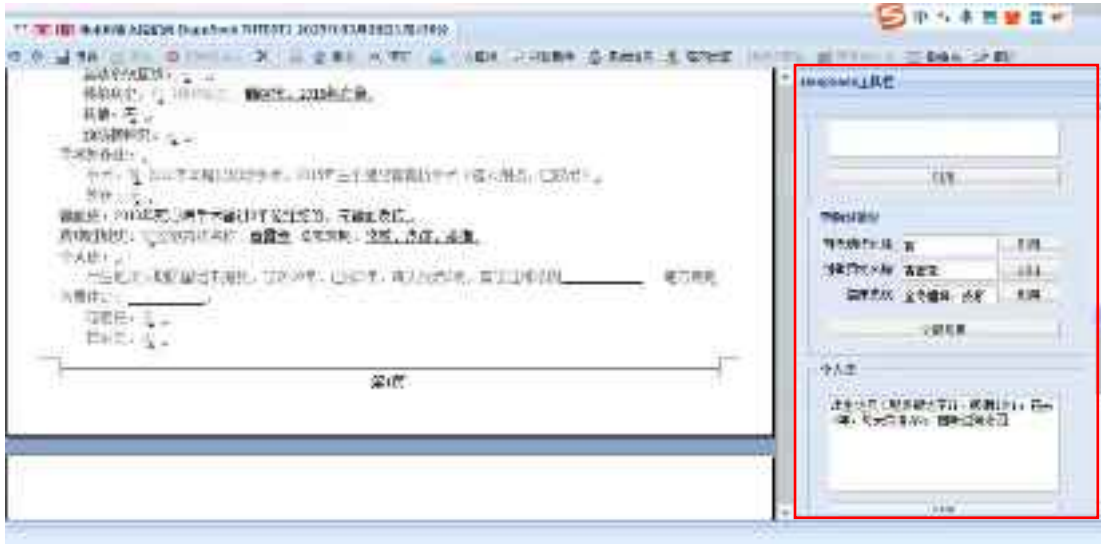
骨疾病AI解决方案

AI智慧医院信息技术应用介绍讲座课件
版权归漫理人所有

大模型应用：电子病历辅助书写助手

患者进入诊室 → 医患对话 → 语音记录 → 谈话录音转写 → 生成病历内容 → 医生审核修正 → 写入结构化病历

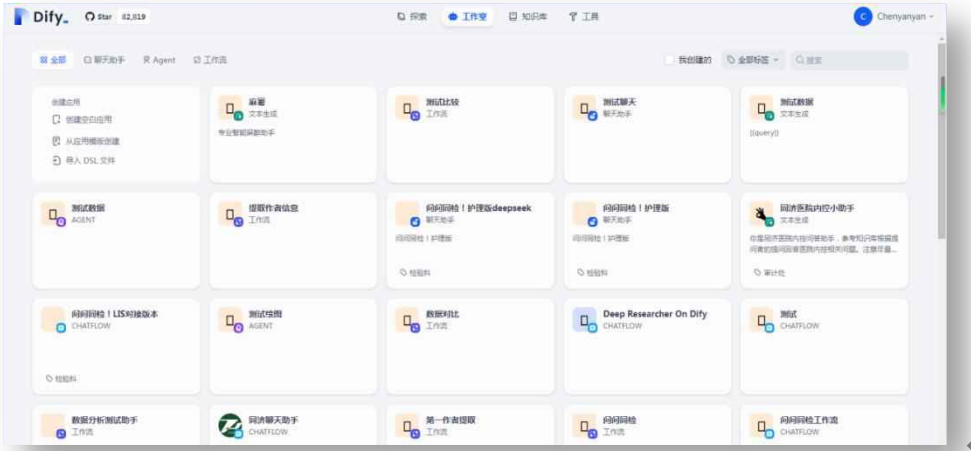




概念验证--伦理合规--开发实施--落地应用

AI时代的医院信息开发应用创新讲座课件
版权归属进入所有

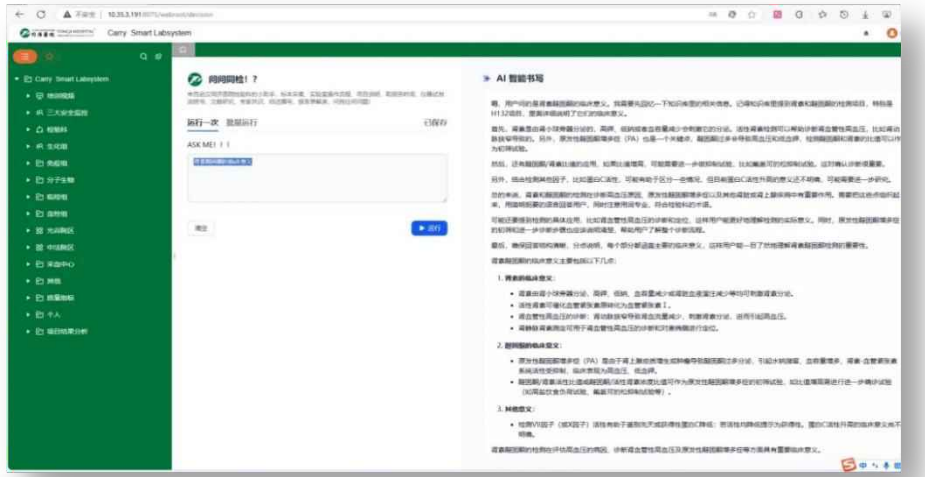
大模型应用：科室自研工作助手



大模型应用门户

审计内控小助手

合同审核助手



检验小助手

AI赋能的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

第 四 部 分

思考展望

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

加强跨团队协作

人员类别	工作任务	能力要求	培训方式
全体员工	日常使用大模型	提示词工程	全院大培训
科室业务骨干	知识库建设、问答对整理、数据集建设、提示词完善	提示词工程、知识收集与整理	部门培训
科室研发骨干	日常工作流搭建、轻量级应用研发	大模型应用技术、低代码研发	一对一培训
信息部门员工	搭建AI开放平台、产品概念验证、大模型微调和蒸馏、组织伦理合规审核、组织大模型研发与系统改造	大模型微调技术、蒸馏技术	专项课程培训

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权所有 请勿擅自入内

拥抱AI新浪潮，理性赋能医疗未来

热情拥抱：技术优势

效率提升

质量提升

理性对待：局限性分析

幻觉问题

数据安全风险

平衡路径：行动建议

试点先行

伦理审查

持续培训

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有

谢谢！

AI时代的医院信息技术应用创新讲座课件
版权归演讲人所有