

东软
智能世界的
可靠伙伴

探索多模态医学人工智能平台

用于医疗人工智能研究路径探索、自动化数据处理、无代码 AI 算法开发、场景化大模型微调、多模态数据分析的集成式、一体化的开放平台

产品白皮书

2026 年 4 月



目 录

我们的产品

如何提供帮助

产品组成

用户与应用场景

案例

关于公司



我们的产品

致力于解决医学科研过程复杂、门槛高、效率低等问题，提供专业化、流程化、自动化、可视化的 AI 应用工具，旨在构建一个集医疗人工智能研究路径探索、自动化数据处理、无代码 AI 算法开发、场景化大模型微调以及多模态数据分析于一体的集成式、一体化的开放平台。降低医学研究过程中 AI 开发和利用的门槛。帮助科研人员研究医学问题，提高科研的效率和水平，赋能医学科研创新与医院高质量发展。

如何提供帮助

提供全面的 AI 应用工具

平台通过灵活的基础设施和资源，将机器学习、深度学习、大模型等人工智能技术与数据处理、特征提取、科学计算、模型构建、数据分析等科研方法相融合，为医学科研人员提供强大而全面的技术支持。提供的流程化、自动化、可视化的 AI 应用工具，帮助用户快速尝试、验证各种可行性，快速地将最佳的研究路径与研究方法应用到医学科研中，提升研究效率。

降低医疗 AI 算法开发的门槛

平台提供全流程、全功能的医疗 AI 算法训练支持，以可视化流水线的直观形式，提供了网络结构设计、模型配置、模型训练、模型部署、模型应用全流程的 AI 能力，无论是机器学习算法、深度学习算法、或是场景化大模型，都可以在平台中顺场地完成训练或调整。把 AI 算法的开发工作从专业人员手工、代码为主的工作方式改变为工程化、流程化、自动化、无代码的方式，赋能非专业人员完成专业人员的工作。

提供多模态数据处理与分析能力

平台支持处理来自不同医疗系统和设备的多模态数据，包括医学影像（如 X 光片、CT、MRI 等）和文本数据（如人口学、检查、诊断信息等）等，能够高效地对数据进行整合及加工处理，为医学科研的数据建模和数据分析提供准确可靠的数据基础。利用机器学习、深度学习、场景化大模型等人工智能技术，能够发现隐藏在数据中的深层次的特征以及数据之间的关联，并通过对大量数据的综合处理、建模与分析，为科研人员提供有价值的见解，帮助用户输出高质量的数据、优秀的模型和可靠的分析结果。

帮助科研人员提高课题管理的效率

平台通过合理的课题和任务的组织方式，实现多人多团队共同参与课题，可根据实际课题需要进行任务分解，明确任务分工及任务优先顺序，确保关键任务能够得到优先处理，并促使科研人员按照指定的时间有条不紊地完成分配的任务，通过任务状态及进度的跟踪，随时了解并根据任务的完成情况，帮助科研人员更好地把握课题的进度和方向，促进了多人多团队共同参与科研课题的效率和效果。



持续积累数据，构建影像专病数据库

通过不断的课题研究和数据积累，借助平台数据标准化和规范化化处理，以及金标准影像标注，沉淀各种研究场景的标准化数据，通过专业的方法，构建影像专病数据库，统一进行管理。加强资产复用，加速研究进程。助力开展多中心、大规模的联合研究。

架设医疗 AI 科研成果转化的桥梁

通过我们先进的 AI 算法共享平台，能够将临床医生和研究人员构建的科研模型、第三方模型、论文发表模型、历史遗留模型资产整合到一起，可以实现算法自动推荐、算法分享，用户也可以对算法进行评价，创造 AI 算法的转化价值。在我们平台中研发的算法也可以封装打包，以标准的格式导出，部署到第三方平台使用，为医疗 AI 科研成果转化搭建桥梁。

产品组成

探索多模态医学人工智能平台包括课题管理、数据管理、探索工具、流水线、算法管理、成果管理、系统管理以及算法服务平台和影像专病数据库，覆盖从课题的立项到数据的收集、处理，再到算法的研发、模型的训练以及最终成果的展示与管理等医学人工智能科研任务，为研究者提供一站式的服务和支持。

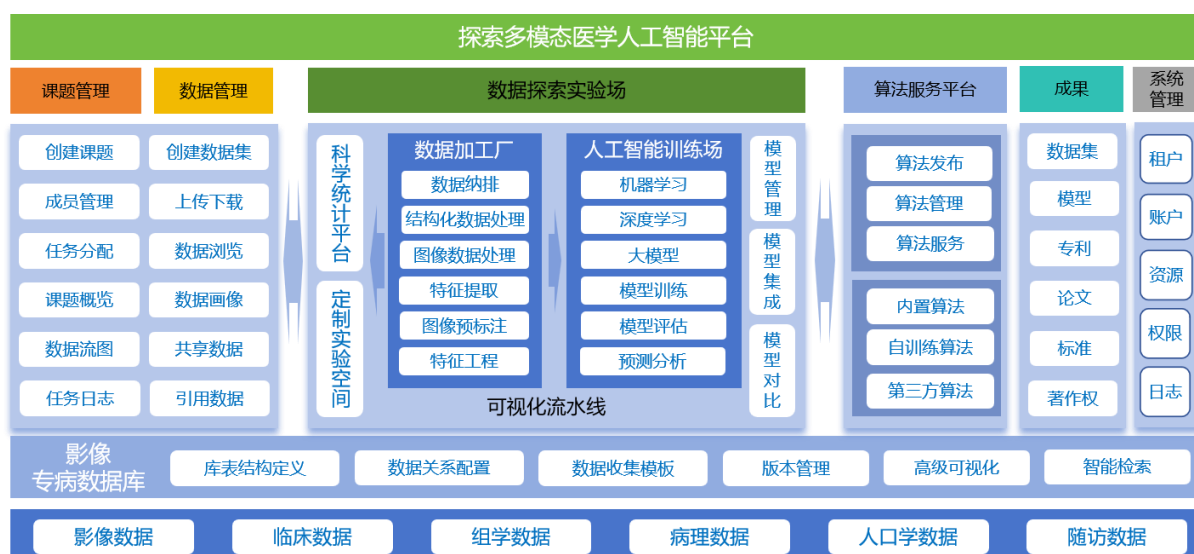


图 1 产品功能构成

课题管理

平台提供医学科研课题的创建、编辑、删除、查看详情等课题管理功能，并支持课题名称、目标、研究内容、负责人、起止时间、关键词、描述信息等设置。既支持个人研究的课题，同时支持多人共同参与的课题。支持课题成员的动态增减和任务的分解与分配，支持设定任务的先后顺序与依赖关系。支持课题与任务的启动、暂停、终止、完成状态的管理，课题创建人可随时跟踪课题的任务的执行状态，课题任务执行人可以随时查看分配给自己的全部任务及状态。可以对课题中数据的处理过程进行跟踪查看，并支持通过数据流图的方式查看每个数据集的来龙去脉。

数据管理

平台以统一方式管理影像数据、临床数据、组学数据、病理数据、人口学数据、随访数据等多种数据，提供医学科研数据集的创建、编辑、删除、概览、查看详情等数据管理功能。支持以 DICOM、JPG、PNG、GIF、TIF、MP4、NII、CSV 等多种格式文件进行上传导入到平台，采用一致的存储标准和格式，确保数据的一致性和准确性。数据画像一键解读数据，缺失值、偏倚量、效应量、正态性、数据分布、质量分析、相关性分析，一目了然。提供数据共享与引用机制，可以实现数据在多个课题间高效复用。可以保存数据处理的中间结果和最终结果，并支持数据集的下载导出。

可视化流水线

平台提供以可视化方式构建动态的数据处理与分析的工作流程，内置 130 多个流水线算子，支持以流水线方式批量自动化执行数据处理、影像处理、特征提取、特征工程、模型构建、模型评估、模型推理等任务。通过拖拽、连线方式即可完成复杂的数据处理与模型构建过程，支持流程工具组件参数的按需配置，支持流水线实时保存与实时错误提示，可以随时退出流水线，再次进入保持最后状态。流水线算子提供标准的输入输出端口，方便算子间流程的建立与用户的构建体验。流水线支持全自动化的单算子独立运行、多算子并发运行、多条流水线同时运行，流水线的运行不需要人工干预并可以实时监控流水线的运行状态，实时查看运行结果与报告，流水线可以输出处理后的数据集或构建模型，并可以形成成果物，进行统一管理。平台预置流水线使用模板，用户可以快速上手搭建满足各种分析的标准流程。



图 2 柔性科学计算工作流

数据加工厂

平台内置医学科研任务全流程的研究工具和组件，涵盖了影像预标注、影像分割、影像分类、图像预处理、影像特征提取、特征工程、数据转换、数据过滤、机器学习、深度学习、数据分析等科研过程中所需的研究工具。工具具有统一的数据输入输出接口，既可以单独使用某一个工具，同时可以使用多个工具自由组合，每个工具的处理过程全自动执行，处理开始后可以随时退出平台，随时进入平台查看运行结果。每个工具都提供可配置的参数，充分满足科研方法探索，数据处理，模型构建等各阶段个性化探索分析的需要。

人工智能训练场

平台可以统一管理在平台内训练的模型，提供异构算法模型的执行机制与执行引擎，支持机器学习与深度学习的分类、回归、聚类等多类型模型的训练与评估，同类模型可以进行横向和纵向的对比分析，以实现不同场景下的模型选择。

1. 模型构建：支持 50 多种机器学习与深度学习算法的训练、评估、验证，研究人员可以根据研究的数据类型及研究方法，选取合适的模型进行训练，同时可以根据模型评估指标调整数据，多次训练优化模型。同一个研究课题可以选择多个模型分别进行训练、评估并进行横向对比，帮助研究者更好地了解不同模型在特定任务上的性能表现，从而为选择合适的模型提供依据。
2. 神经网络结构自主编排：提供深度学习神经网络结构自主编排方法，提供神经网络建模过程中必需的网络层算法，将复杂的神经网络编码变成自主编排的过程，并将编排后的神经网络进行自动训练，无需设置任何参数即可完成模型训练。在训练过程中实时反馈计算结果，研究人员可根据运行曲线调整训练参数，优化模型训练效果。研究人员即使没有深度学习建模知识，也能够完成复杂的深度学习建模工作。

统计分析

平台提供 t 检验、方差分析、卡方检验、回归分析、相关性分析、连续型变量统计等多种统计分析方法，提供统计参数分类显示，并支持多种统计参数可选。统计结果支持以条形图、直方图、箱线图、QQ 图等图表方式展现，可同时查看原始数据与统计结果，原始数据改变后统计结果实时改变，不需要重新计算。统计分析过程简单直观容易上手，统计结果与分析过程同时保存，支持分析过程的重现。

定制实验空间

平台实验空间提供基础 CPU/GPU 运行环境，支持用户自主上传 Python 库进行动态环境配置，支持从平台选取输入数据，一键运行使用 Python 编写的外部代码并监控运行日志，还可下载处理后的数据与训练的模型等，且符合平台规范的产出物可实现二次上传与平台集成，助力用户便捷开展基于 Python 外部代码的实验操作。

影像专病数据库

平台支持对医疗领域多病种、专科专病的数据进行独立管理，支持数据结构的灵活定义，支持影像、标注、文本等多模态数据的统一存储和管理，建立数据之间的关联，并提供数据收集整理的模板与规则，以及批量数据的上传与下载。支持多版本管理与数据的迁移，并提供数据结构和数据关系的可视化，提供多种智能数据检索方式，以及提供检索结果保存为数据集，用于后续研究与分析。

算法服务平台

平台提供统一的算法管理，针对现有的研究成果可封装为固定的算法（比如组织器官以及病灶的预标注算法），内置集成到算法服务平台。算法服务平台内置 150+ 算法，支持通过平台构建的 AI 算法，以及集成第三方训练好的算法，对所有的内置算法，自训练算法和集成的算法进行统一有效的管理，形成可集成、可共享、可评价的算法库，提升算法的复用性和研究效率。

成果管理

平台提供课题成果物管理，包括专利、著作权、论文、标准、模型和数据集。可以对课题的中间成果物和最终成果物进行管理，团队成员可以方便地找到与自己研究方向相关的成果物进行参考和借鉴，从而促进知识的共享和传承，有助于科研团队更好地展示和宣传自己的成果，为科研团队之间的合作与交流提供便利。

系统管理

系统管理包括对使用账户、租户，以及使用的关键硬件资源的管理，系统权限管理以及日志管理，保障平台内多个租户的业务稳定、高效和安全运行。

1. 租户管理：平台提供多租户的管理，每个租户维护本租户的用户，以多租户的方式为多个单位或多个课题组提供服务，租户之间实现数据隔离，用户隔离，实现租户之间互不干扰、数据保密、成果保密、课题进展保密。

2. 资源管理：平台提供系统中 GPU 资源的管理。支持资源的动态管理与维护。支持主机 IP、端口、显卡编号、资源用途、使用范围等设置。用户可以根据实际部署的 GPU 情况配置 GPU，用于训练或推理，可以共享使用或分配给指定课题专用。
3. 权限管理：用户通过在指定的租户下输入用户名和密码，经系统校验后登录系统，并根据用户角色进行数据访问权限以及功能使用权限的控制。

医学影像标注

平台通过装配飞标医学影像标注平台提供的服务可实现医学影像标注功能，可以无缝使用基于医学影像分割大模型的冰裂、预标注、全自动、半自动、AI 边缘优化、2D-3D 联动标注等多种 AI 赋能的标注工具，无缝使用百余种预标注算法以及医学影像高级可视化等能力。医学影像标注功能可通过购买飞标医学影像标注平台开通使用。

用户与应用场景

医学科研思路与方法的探索

医学科研过程本身就是一个不断试错和修正的过程。科研人员需要根据研究目标，设计合理的实验方案，收集并分析数据，反复迭代，不断优化，然后才能找到合适的研究方法和路径。利用平台提供的各种组件和 AI 工具，科研人员可以使用小样本数据在科研方法探索、数据处理、模型构建等各阶段进行尝试与分析，对比不同的科研思路和策略，探索新的科研方法和技术。不仅可以提高科研的效率，还可以为医学领域的发展带来了新的突破。

大规模医学数据整合处理

面对医学科研人员，平台提供强大的数据处理能力，尤其在整合和分析多模态医学数据方面。科研人员通常需要在实验过程中处理大量的数据，这些数据可能来自不同的医疗机构、实验室和研究中心，包括临床数据、放射数据、超声数据、组学数据等多模态数据。使用平台的数据处理能力，医学科研人员可以更加高效地进行实验设计和数据分析，减少重复劳动和人为错误，提高研究的质量和效率。

影像组学研究

面向医学影像专家、生物信息学家、病理学家以及各类科研人员，使用平台通过影像组学工具从医学图像中提取出大量的定量特征，这些特征包括形状、大小、纹理、强度等多种信息，能够反映病变组织的生物学特性和病理状态。提取的特征经过处理后构建 AI 模型，如分类、回归模型等。科研人员可以通过这些模型来探索疾病的发生机制、预测疾病的发展趋势。从而为疾病的早期诊断、精准治疗以及预后评估提供有力的科研支持。

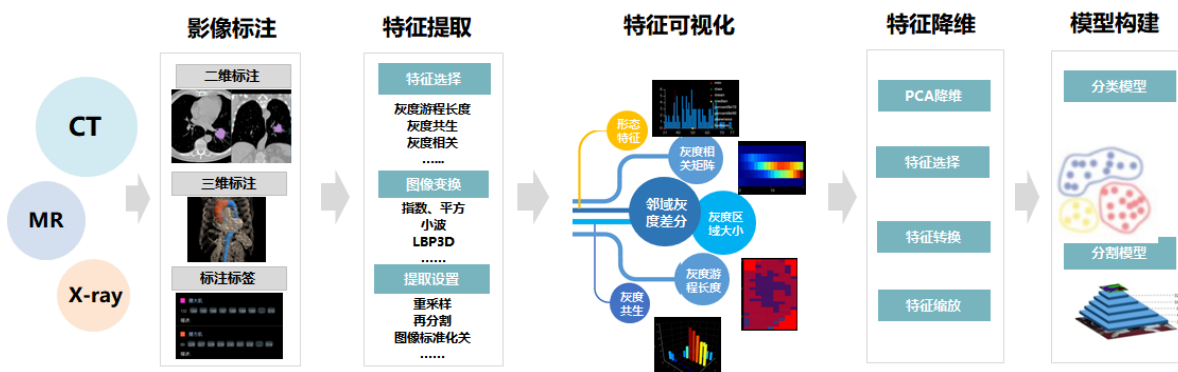


图 3 影像组学研究

多模态融合分析

面对医学研究人员，可以利用平台提供多模态数据融合技术，整合来自不同模态的医学数据，如临床数据、影像数据、组学数据等，以更全面地理解疾病的发病机理、病程进展或治疗效果。通过平台提供的多模态融合分析技术，研究人员可以提取出文本特征、影像特征等相应的单模态特征，将单模态特征进行特征编码组合，形成联合的多模态特征，研究人员可以发现新的疾病标志物、预测疾病风险，并优化治疗方案。还可以帮助研究人员整合、处理和分析不同来源的生物数据，如影像数据、基因组学、转录组学、蛋白质组学等，揭示生物分子之间的相互作用和调控机制，为疾病诊断和治疗提供新的思路和方法。

AI 算法开发

面对医学数据应用开发者，平台提供了包括机器学习和深度学习在内的 AI 模型开发的闭环，通过使用平台提供的数据管理、特征提取、特征工程、算法选型、模型训练和验证与评估等主要步骤来完成模型与算法开发，并可以导出到平台外部进行使用，可以根据实际应用场景在平台上开发相应的算法并基于此构建实际的应用。比如可以构建某种病灶分割算法，分析疾病与分享因素的关系并构建预测算法等。

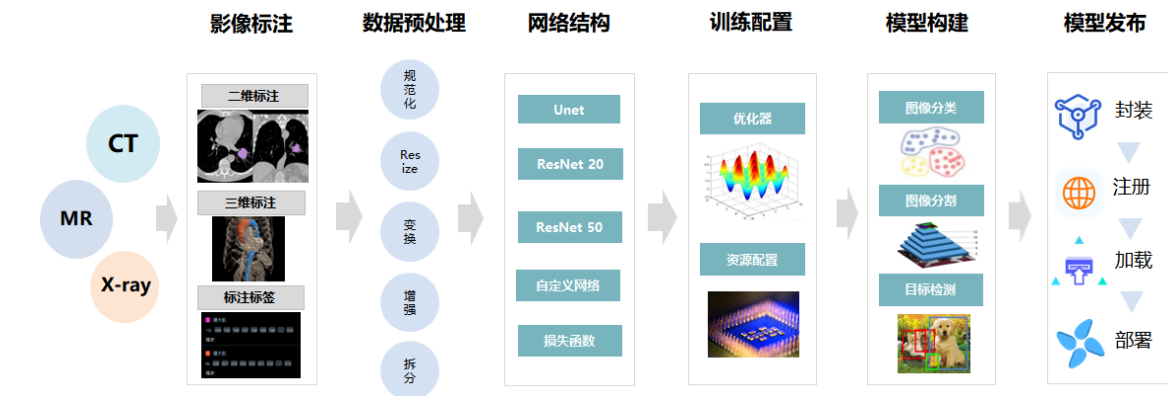


图 4 基于深度学习的算法开发

数据统计分析

医学科研人员可以利用平台提供的数据统计分析工具，可以分析数据的中心趋势、离散程度等特征，帮助更好地了解数据的分布和特征。通过假设检验可以对提出的假设进行检验，判断假设是否成立，帮助验证研究者的理论假设，或者对现有的理论进行验证或修正。通过关联与因果分析可以探索变量之间的关联关系和因果关系，揭示变量之间的内在联系，帮助理解疾病的发生、发展和影响因素。通过对大量病例数据的分析，可以识别出与特定疾病相关的风险因素和保护性因素，为疾病预防和治疗提供科学依据。对于药物研发者，通过对大规模临床试验数据的分析，可以评估药物的疗效、安全性和副作用，为药物上市和临床应用提供决策支持。

客户案例

膝关节髌下脂肪垫分割与疼痛预测研究课题

某医院医生使用膝骨关节的 MR 影像结合临床数据建立髌下脂肪垫与疼痛的预测模型。使用飞标平台进行标注，并使用探索平台建立分割与分类预测模型，综合分析疼痛级别及药物治疗效果。

使用平台之前，由于数据处理、特征提取和建模等多个环节需要借助不同的工具来完成，不仅增加了操作的复杂性，还导致数据在不同工具之间转换时产生误差或丢失。此外，由于医生对编码技术了解有限，他们在模型构建和优化方面面临诸多挑战，限制了他在科研工作中的创新能力和效率。

使用平台后，这些问题得到了有效的解决。平台为医生提供了一个集成化的工作环境，使得所有分析过程都能在平台内部完成。这极大地简化了操作流程，减少了数据转换和处理的复杂性。更重要的是，平台采用了智能化的自动分析技术，医生无需掌握编程技术，只需关注业务逻辑和数据本身，所有分析工作都由平台自动完成。这不仅大大提高了分析效率，还降低了医学研究过程中 AI 开发和应用的技术门槛。

多模态融合预测乳腺癌分子分型及转移研究课题

某医院医生研究融合不同影像数据，包括 X 线和超声，加上血清肿瘤标志物和病理分型，免疫组化分子分型等多因素融合，探索并分析采用不同组合建立乳腺癌分子分型及转移预测模型，提高模型准确性。使用平台顺利完成了对 MR 影像组学特征的提取，并尝试对多种特征进行组合建模、分析与对比、找到最佳的特征与最优的模型，通过各种 AI 工具的组合和自动化流程的复用，极大地提高了重复实验的效率。

医学科研教学

某医学院通过探索多模态医学人工智能平台进行教学：如何进行医学研究过程和方法的设计。教师教授学生如何使用平台的数据处理工具对数据进行清洗、整合和标准化；指导学生利用平台的数据分析工具，对数据进行统计分析、关联分析、聚类分析等，挖掘数据中的有价值信息。同时，教授学生使用平台的可视化工具将数据以图表等形式展示，更直观地呈现数据特点；引导学生基于分析结果，选择合适的算法和模型进行医学科研模型的构建。教授学生如何使用模型训练工具进行模型训练和调优，提高模型的预测精度和泛化能力；指导学生解读模型结果，分析其在医学科研中的意义和应用价值。同时，引导学生思考如何将模型结果与实际临床问题相结合，提出有针对性的解决

方案和建议。最后教师创建了一个具体的疾病预测科研案例，让学生综合运用所学知识进行实践操作。通过案例分析，不仅让学生深入理解了医学科研过程和方法，并培养解决实际问题的能力。

医工合作研发 AI 产品

某医院与东软智能医疗科技研究院（以下简称“研究院”）进行合作，计划开发一种基于人工智能的肺结节自动检测与辅助诊断系统。该系统的目标是提高肺结节检测的准确性和效率，为医生提供更加可靠的辅助诊断工具。医院提供了大量的肺部 CT 影像数据，研究院利用医学人工智能科研平台进行了数据的整合和清洗。随后，双方合作对数据进行了标注和预处理，为后续的模型训练准备了高质量的数据集。基于处理后的数据集，利用平台的深度学习算法库构建了肺结节检测模型。医院方面提供了专业的医学知识和经验，对模型的优化提供了宝贵的建议，通过多次迭代和优化，模型的检测性能得到了显著提升。在模型构建完成后，双方共同对系统进行了测试和验证。医院方面提供了真实的临床数据，对系统的检测准确性和稳定性进行了评估。经过多次测试、验证、优化和调整，肺结节自动检测与辅助诊断系统成功部署到医院的影像科。

关于公司

沈阳东软智能医疗科技研究院有限公司（简称“研究院”）是东软集团全资投资的具有独立法人资格的新型研发实体。研究院依托东软集团在医疗健康领域的综合优势，建立以医疗行业数智化转型重大问题为导向、以人工智能技术突破为核心、以医疗数据价值化为方向、以开放共享和领域交叉为特色的“产学研医”协同创新平台，通过医学与科技的融合，开展临床实践的数字化、临床方法的工程化与平台化，用数字化技术支持新临床方法的探索与研究，为个性化、精准、高效的医疗服务，医院的学科发展、医学创新、卓越运行，以及医疗体系改革提供创新的方法，服务于人类健康与医疗事业发展。

研究院围绕临床诊疗辅助决策支持、医疗影像智能辅助诊疗、多模态医疗数据驱动的医疗科研等场景开展关键技术的研究，凝练共性技术平台产品，推出医疗数据价值化解决方案，包括洞察医学数据智能平台、飞标医学影像标注平台和探索多模态医学人工智能平台以及启悟医疗知识服务平台。针对多源异构多模态医学数据进行结构化、标准化和归一化治理以及特征提取、精准分析和高级可视化，支撑医院与城市医疗数据空间的建设；对医学知识进行工程化与服务化，加速“人工智能+医疗卫生”应用的实现，目前已经有 110 多家医院在使用。

研究院已经与 20 多家医疗机构建立了医工协同创新关系，并与复旦版《2023 年度中国医院综合排行榜》Top60 医院中的 23 家医院，建立了共同承担国家重大战略科技任务的合作关系，在心脑血管、呼吸与肿瘤等疾病智能辅助诊断领域开展深度合作研究，并与产业合作伙伴一起进行成果转化。

面向“人工智能+医疗卫生”应用，推出 HAIAs 健康医疗智能体产品，构建医疗大模型以及临床专病专科垂直大模型，提供临床诊疗智能辅助决策、基层诊疗智能辅助、智能门诊分诊、智能预问诊、智能陪诊、用药智能辅助、智能病历辅助生成、病例分析、智能医疗文书质控辅助、医保智能审核、医疗行为监管、医保付费监管等智能体，以及城市居民 AI 健康助手；在医学影像智能辅助诊断应用方面，先后推出主动脉夹层危急值预警与辅助分诊、主动脉高级可视化智能分析、通用血流分析、颅内、头颈、冠脉、主动脉、下肢及全身血管影像智能评估、心电智能辅助分析与预警、虚拟内窥镜、膝关节关节炎智能辅助评估等产品；在临床专病辅助诊疗应用方面，提供专病全病程智能管理平台以及专病智能体；在医学检验智能辅助应用方面，推出药物检验干扰预警与决策支持、血清蛋白电泳智能辅助审核等智能体。支撑医疗、服务、管理“三位一体”智慧医院建设，赋能医院高质量发展。

网站: <http://carevault.neusoft.com>

邮箱: nriht@neusoft.com

微信公众号: 东软智能医疗科技研究院

