科研人员提出肺结节AI辅助诊断新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42133.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科研人员提出肺结节AI辅助诊断新方法
。近期，中国科学院合肥物质科学研究院等在肺癌诊断研究方面取得进展，发展了基于胸部CT影像的肺结节AI辅助诊断新方法。

肺癌是高发恶性肿瘤，早期筛查是提高治愈率和降低死亡率的关键环节。早筛中的肺结节良恶性准确判断直接关系后续的诊疗方案制定与预后效果。临床中，医生需逐张研读胸部CT影像，综合肺部整体结构、结节周边组织以及结节细节，再结合临床经验做出肺结节良恶性诊断。这种传统的人工读片不但耗时费力，且易受经验、疲劳等因素影响，甚至可能出现漏诊误诊。近年来，AI技术已被用于肺结节的良恶性辅助诊断，但常规AI诊断模型仅依靠单尺度影像特征作出判断，多为“ 黑箱 ”算法，识别精度有限、可解释性差，难以满足精准诊疗的临床需求。

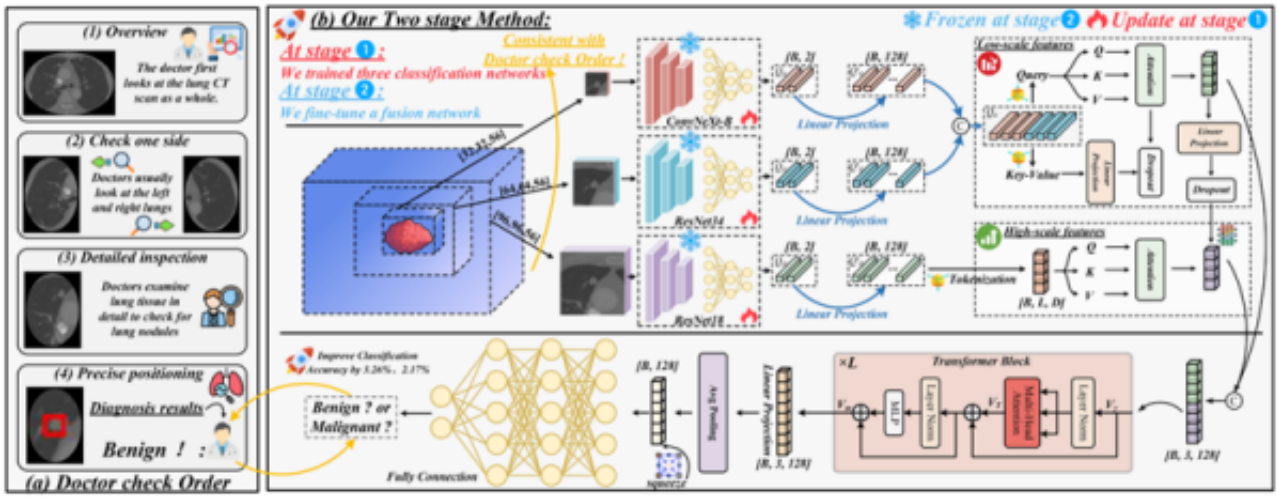
针对上述问题，科研团
队在算法设计上模仿医生的诊断逻辑，提出新
型M^3
Net即“ 宏观—介观——微观 ”层级3D神经网络AI模型，发展多尺度、可解释的肺结节智能分类与诊断新方法。该算法构建三种差异化影像输入尺度，分别对应肺部全局宏观结构、结节周边组织特征、结节微观细节，全方位涵盖病灶诊断相关重要信息。模型通过专属编码器分别提取不同尺度的影像特征，依靠隐空间投影、互信息最大化技术，进行跨尺度特征对齐，借助层级交叉注意力机制，模拟医生“ 先全局、再局部、后细节 ”的诊断流程。经过多重正则化约束优化特征的融合，既捕捉结节分叶、毛刺、密度不均等恶性细微特征，又兼顾血管牵拉、肺组织形变等全局病理信息，实现对病灶的精细化、立体化分析。

为检验模型的有效性，团队依托公开数据集LIDC-IDRI和临床数据集USTC-
FHLN开展算法比较实验。结果显示
，与12种AI算法相比，M^3
Net模型对两种数据集中的肺结节良恶性分类准确率等指标都得到提升，尤其对边界模糊特征不典型的疑难肺结节鉴别优势明显，且模型参数量与运算成本更低。

研究提出的遵循医生诊断逻辑的多尺度影像输入AI算法，便于建立人机之间的有效验证，为提高肺癌AI诊断准确性和相对可解释性提供了新策略。

相关研究成果发表在*Information Fusion*上。

论文链接



遵循医生读片诊断逻辑的肺结节AI分类诊断模型算法流程示意图

研究团队单位：合肥物质科学研究院

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发