新型人工智能框架，提升癌症诊断可靠性

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41595.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！

新型人工智能框架，提升癌症诊断可靠性。癌症诊断结果直接影响患者的治疗方案及预后，甚至关乎生命。传统病理诊断主要依靠病理学家在显微镜下观察和分析组织切片，并凭借专业经验作出判断。近年，人工智能技术在病理诊断中的应用（简称病理人工智能）发展迅速，有助提升诊断效率及辅助临床决策。但现有人工智能模型仍缺乏完整且可验证的机制，以确保诊断结果的可靠性，限制了相关技术在高风险临床场景中的应用。

近日，香港理工大学（简称港理工）助理教授张晓革团队在《自然—生物医学工程》发表最新研究成果。研究团队研发出一套可信人工智能框架（TRUECAM）。该框架可应用于全切片影像分析，用作非小细胞肺癌亚型分类，同时提升数据和人工智能模型的可验证可靠性，为病理人工智能在癌症诊断中的安全应用奠定重要基础。

TRUECAM能评估人工智能对诊断结果的把握程度，并在结果存在较高不确定性时，或输入数据超出模型适用范围时，主动提示医生复核。同时，该框架可配合不同类型的人工智能模型，支援由病理影像到诊断结果的完整分析流程，协助医护人员更可靠地运用人工智能诊断结果。

该框架应用于全切片影像技术，即把玻璃载玻片上的组织切片扫描成高分辨率的影像，让医生可在电脑上以虚拟显微镜方式查看病理样本。研究表明，TRUECAM不仅适用于非小细胞肺癌亚型分类，亦可拓展至乳癌、脑癌和肾癌的亚型分类，甚至涵盖46个类别的泛癌切片分类，充分展现其广泛应用潜力及临床转化价值。

作为一套通用框架，TRUECAM可应用于不同规模、架构、用途和复杂程度的病理人工智能模型，支援负责任的临床应用。框架具备三大核心功能，包括识别超出适用范围的输入数据、自动筛选模棱两可及难以判断的图像区域，并采用共形预测技术，将诊断错误率控制在可接受的范围内。

研究团队在多个癌症数据集上，运用两类人工智能模型对TRUECAM进行系统性测试，包括针对特定任务的专用模型，以及具广泛应用潜力的基础模型。计算实验结果显示，套用 TRUECAM 的模型在分类准确度、稳定性、可解释性、数据使用效率及公平性等各方面，均较未套用的模型表现优胜。

张晓革表示：TRUECAM 在‘完全由病理人工智能主导’和‘完全由病理学家主导’的癌症诊断之间取得良好平衡。当人工智能对诊断结果信心较高时，系统可协助处理较明确的病例。至于不确定性较高的病例，则会被标记并交由病理学家作深入检查和临床判断。该模式有助于提升诊断效率、减轻病理学家的工作负担、提高诊断可靠性，并扩大诊断服务规模。

他补充道，目前该研究主要聚焦于全切片影像，研究团队正进一步探索其他数据类型，例如分子谱、RNA 定序和诊断报告等，拓展该框架的潜在应用范围。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41551-026-01694-8

作者：张晓革等 来源：《自然—生物医学工程》

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