研究提出未来医学人工智能模型演进与关键技术

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28278.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！

研究提出未来医学人工智能模型演进与关键技术
。近日，清华大学黄天荫教授、马维英教授、李京山教授等联合国内外其他研究团队在NEJM AI上发表研究文章，围绕医学人工智能模型的演进方向和关键技术展开讨论，提出了通用医学人工智能（UMAI）和通用健康人工智能（UHAI）的概念，并总结了其中的关键挑战和技术路径。



DOI: 10.1056/AIp2400289

PERSPECTIVE

Evolution of Future Medical AI Models — From Task-Specific, Disease-Centric to Universal Health

Weizhi Ma, Ph.D.,[1] Bin Sheng, Ph.D.,[2,3] Yang Liu, Ph.D.,[1,4] Jing Qian, Psy.D.,[5] Xiaoxuan Liu, Ph.D.,[6] Jingshan Li, Ph.D.,[7] David Ouyang, M.D.,[8] Haibo Wang, M.B., B.S., M.P.H.,[9] Atanas G. Atanasov, Ph.D.,[10,11] Pearse A. Keane, M.D.,[12,13] Wei-Ying Ma, Ph.D.,[1] Yih-Chung Tham, Ph.D.,[14,15,16,17] and Tien Yin Wong, M.D., Ph.D.[14,18]

Received: March 17, 2024; Revised: May 4, 2024; Accepted: May 16, 2024; Published: July 12, 2024

?

两个新的医学人工智能范式

医学人工智能作为重要的交叉学科研究方向，在近年来受到了来自学术界和产业界的广泛关注。随着人工智能技术的快速发展，医学人工智能模型也正从任务特定模型转变为具备更强通用能力的多模态模型（GMAI）。

然而，现有医学人工智能技术仍面临着三方面的挑战，其一，当前模型未能学习整合基于临床训练积累的“ 人类智能 ”；其二，当前模型更关注疾病状态的治疗，但忽略了从健康到疾病的演变过程应用；其三，当前模型依赖从发达国家收集的数据，忽略了缺少数据的发展中国家的医学问题。

鉴于上述挑战，该研究提出了两个新的医学人工智能范式：通用医学人工智能（UMAI）和通用健康人工智能（UHAI）。

UMAI和UHAI的主要特点有：第一，融合人类临床经验。UMAI模型关注如何将人类在于临床实践中积累的经验和智慧结合到模型，特别是同理心和直觉，从而克服数据归纳、效率和价值观对齐等方面的挑战；第二，整合临床外健康数据。UHAI在UMAI的基础上进一步扩展了模型的应用场景，考虑了更多非传统来源的临床外的健康数据来全面理解个人的健康和行为，从而促进更积极、主动的个性化医疗保健。

关键技术解决医学需求

文章还着重介绍了针对UMAI和UHAI实现方式开展了讨论，其包含的关键技术内容包括以下方面。

健康数据整合与对齐：医疗数据和非临床健康数据的融合理解对于提升医学人工智能模型能力至关重要，因此需要探索合适的解决方法。这里既涉及如何对异质、多模态的健康数据进行融合，也涉及如何实现复杂数据的对齐。特别是在UMAI到UHAI的过程中，IoT设备、可穿戴智能设备等对于非临床健康数据的采集同样非常重要。

人类价值观对齐：因为健康医疗场景本身的复杂性和特殊性，除了像通用人工智能技术的应用场景一样需要开发模型与人类价值观的对齐方式，医学人工智能还依赖于医学情境下的价值观对齐和训练。

医疗暗知识注入：UMAI模型需要学习人类的临床经验，特别是同理心和直觉判断能力，以模仿学习为代表的强化学习技术能够一定程度上模拟人类的决策过程，但是还需要进一步提升模型的推理和决策能力，大模型的思维链和思维树技术将有助于这方面的能力改进。

医疗多智能体协作：会诊是人类医生在应对复杂医学任务时会采用的解决方案，为了进一步提升对于患者/疾病的整体理解，医学人工智能模型也应该具备类似的协作和集体决策能力，因此，构造合适的医疗多智能体协作策略将有效提升UHAI的各方面能力。

强有力的基础模型：当前，以大语言模型为代表的基础模型已成为处理不同任务的核心，正在取代传统的架构。未来，针对医学人工智能各方面需求而量身定制的基础模型及架构将可能带来快速的整体技术进步。

研究人员指出，尽管医学人工智能在近些年来取得了很多进展，但是在转化、应用等方面仍存在一系列的问题，该研究提出了UMAI和UHAI作为创新的模型范式来试图弥补这些不足。它们将隐性知识和非临床健康数据结合，有希望实现对健康的全面理解。通过学习医疗保健人员的临床经验，这些新范式有望构造更全面的医学人工智能模型来应对医疗保健领域的众多挑战。

相关论文信息：https://doi.org/10.1056/Alp2400289

作者：张思玮 来源：中国科学报

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