人工智能助力精准质子治疗在线剂量验证

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12795.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！

人工智能助力精准质子治疗在线剂量验证。近日，武汉大学教授彭浩团队首次在国际上提出了基于人工智能与深度学习的辐射剂量实时监测，成功利用生成对抗网络DiscoGAN的计算框架，并加以人体组织的图像信息和组织本领的先验信息，在脑部、肺部和腹部多个区域实现了接近蒙卡精度的高速剂量计算和验证（差别小于5%）。相比于传统的质子计划系统中使用的笔行束计算方法，该计算可以在一秒内完成，并且准确度更高。相关研究成果以《基于生成对抗网络的质子治疗剂量计算框架》为题，发表在医学物理顶级期刊《医学物理》。

质子放疗具有独特的布拉格峰的剂量学优势。全球质子治疗中心和治疗患者数目的年增长速度超过13%。虽然目前大部分质子中心集中在美国、欧洲、日本等发达国家，近年来我国已加入高速建设质子中心的行列。随着我国在医疗器械与医药健康领域的投入力度不断加大，以及质子治疗的技术不断更新与产品不断丰富，质子治疗将会得到更大的普及。

质子放疗拥有布拉格峰这一显著的剂量学优势，会在布拉格峰后完全停止剂量输送，但只有实时剂量的测量才能够确定布拉格峰是否停止在肿瘤内，从而充分发挥其集中放疗剂量在肿瘤内而保护周围的危及器官的优势。这一点对于确保下一代质子闪疗FLASH技术临床应用的安全有效至关重要。

质子治疗过程中的不确定性包括射程误差、呼吸运动引起的误差、摆位误差、病人的解剖结构变化引起的误差等诸多因素。配合武大医学物理团队已成功开发的基于人工智能的核信号和声波信号在线监测方法，实时剂量计算框架将能应用于质子治疗的多个质控环节，包括治疗前的剂量验证，影像引导的病人摆位确认和治疗过程中的在线监测。端到端的累计剂量误差分析，可以为整个疗程的精准放疗提供有效指导和诸多应用价值，最终实现提高病人总体生存率和改善病人的生活质量。（来源：中国科学报温才妃）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/mp.14781

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：彭浩等 来源：《医学物理》

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