

· 人工智能与医学影像专题 ·

医学影像和人工智能:了解历史,找准方向,稳步前进

吴山东, 夏黎明

【关键词】 医学影像; 人工智能; 评论

【中图分类号】 R05; R395 【文献标识码】 A 【文章编号】 1000-0313(2018)10-0995-02

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2018.10.003

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



人工智能(artificial intelligence, AI)目前在健康领域不断渗透,特别在医学影像方面显现出一种改变当前临床诊断流程的潜力。人工智能不是新概念,但是 2012 年开始变得火热的深度学习技术的出现,给人工智能的概念输入了新的燃料,相关的研究和应用落地都得到了极大的推动。学术界的研究现在基本都在向深度学习聚焦,而传统的机器学习迅速降温。工业界出现了一大批 AI 新创公司,积极探索不同国情下的 AI 临床应用场景和落地。由于深度学习的技术门槛并不高,因此也出现了一窝蜂的现象,大大小小的公司都在寻找成功的机会。在表面繁荣火爆的情况下,人工智能在医学影像领域的发展却充满很多挑战,真正的落地并不可能一蹴而就,医疗领域对于新技术的接受也相对缓慢。在开始的激情和热情慢慢褪却后,尊重新技术发展的规律,充分了解实际的临床需求和痛点,找到医学思维和计算技术的学科交叉路径,医生和工程技术人员深度协作,踏实前进,才有机会真正把这波人工智能的潜力转化成生产力,切实提高当前医学影像疾病诊断的精度、读片的效率、图像中信息解读的深度、以及影像在引领整个疾病管理诊治流程中的巨大作用。

本期杂志刊发了一些 AI 在医学影像方面文章,期待从不同的国情、不同的角度、不同的体会等方面给读者就人工智能在医学影像方面的发展提供讨论素材,扩大认知领域,交流实际经验和遇到的问题,碰撞火花,助力 AI 在医学影像相关方面的进一步研究和应用。在檀韬等的文章中,作者就人工智能在医学影像方面发展的历史进行了梳理,这其中最重要的基础是基于计算机的辅助检测和诊断(computer-aided detection/diagnosis, CAD)。CAD 在欧美已研究发展了几十年,一批有物理或计算背景的学者在医疗领域

内倡导和发展了这一概念,并有实际的产品在临床部署。但是客观上 CAD 的临床使用并没有得到期待的效果,这一度使得不少人怀疑 CAD 可达到多高的程度,相关研究也几乎处在瓶颈阶段。深度学习的出现无疑给 CAD 提供了最新的燃料,不少有深度技术背景的专业人士开始憧憬先进的深度学习在技术层面提升传统 CAD 临床效果的前景。这也是目前 AI 应用于医学影像领域的助推力。虽然目前很多学者已经不再纠结于 CAD 的概念,但是了解 CAD 的历史和瓶颈,对目前 AI 技术开发和临床落地是有很大的积极借鉴作用的。当然, CAD 或者 AI 的应用绝对不是单纯的技术问题,至少在可预见的短期内不是,只要有人(也就是医生)的参与,人机的有机协同作业带来的挑战更大,因为人的学习、决策和思维过程很多时候是定性的也很难建模的。在同一篇文章中,作者也探讨了 AI 在手术机器人方面的技术发展和应用场景。人工智能对专家医生的手术经验的学习,某种程度上类似于对放射科医生的读片经验的学习,但是由于手术场景带来的特殊性,这其中蕴含的困难实际上更多。另外,檀韬等作者文中对欧洲 AI 方面的独特视点,也非常有参考价值。

吕乐等的文章着重探讨了 AI 和医学影像在预防医学中的机会。这个视点更多是从美国的医疗情况出发。疾病筛查(如乳腺癌)在美国有国家层面的指南和推动,也形成了事实上的大量人群的筛查体系。筛查过程中产生的大量数据,会切实促进深度学习中数据驱动的学习这一理念,同时创造利用大数据分析的方法发现新的基于影像的标志物。吕乐等在文中更进一步提出了一些 AI 实际应用的场景,这些场景超越了计算机辅助检测和诊断的基本范畴,对整个疾病管理流程中的影像 AI 的角色指出了更多的可能性,也代表了对基于影像数据的精准医学的重要解读。吕乐等更在文中阐明了一些当前的研究难点和机会,比如数据共享、标注、精准分割、建模和可视化等问题,也包括对非结构化数据的使用等问题,特别值得研究人员关注和思考。

中国目前在医学影像 AI 方面的研究、应用以及

作者单位:匹兹堡,宾夕法尼亚州,美国匹兹堡大学医学院放射科(系)和生物医学信息系;工程学院生物工程系;计算和信息学院智能系统系;临床和转化研究院(吴山东)/430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科(夏黎明)
作者简介:吴山东——男,山东人,计算机科学、医学影像双博士后,匹兹堡大学临床影像智能计算实验室主任,主要从事计算机和人工智能技术、医学影像转化研究和临床应用。

工业界的积极参与程度方面非常突出,在某些方面处于领先地位。但是当中的过热、跟风、急功近利、不切实际的期望、不够深入的行业理解、对 CAD 或者 AI 不够清晰的角色定位等种种因素,处理不好会对 AI 的发展起到反作用。当前某些 AI 辅助工具的确在临床测试上表现了让人印象深刻的效果,这也是 AI 给人以期原由。但是即便如此,这样的 AI 还是在初级甚至比较粗糙的阶段,真正满足于临床诊断要求 AI 的临床研究目前还不到位,没有大规模、正规的临床测试研究的科学数据,以及第三方的客观数据的检验,还很难下确定的结论。即便是有了较为成熟的产品,产品的健壮性、普适性以及临床监管等,都需要大量而艰巨的工作来检验、规范,才能无缝融入临床工作流程并发挥作用。涉及到 AI 和临床医学的共生和交互问题。因此,来自临床一线医生的理性声音,对于 AI 的健康发展至关重要。可赞的是目前相当一部分医生也开始关注人工智能甚至深度学习技术,医院和

工业界的合作更是比比皆是。学科的交叉带来进步,但也要防止一方由于对非自身专业知识的不够了解而产生的冒进甚至错误判断。针对医学影像的分析而言,AI 可以做什么,不能做什么,以及深度学习的本质和优缺点的理解是对行业研究人员、医生以及工业界的共同要求,也是尊重 AI 新技术发展的理性思考。

人工智能如一道曙光,目前吸引了众多行业人员的追随。医学是不同于其它行业的特殊学科,根本目的是对人的关怀。技术的发展应遵循规律,AI 造福人类健康,需要以符合医学本质的角度切入临床流程。目前的 AI 医学影像发展,需要激情,也需要理性,更需要踏踏实实、坚持不懈地把工作做严谨。还有很多问题值得在以后深入探讨和展开。我们也希望共同思考,共同进步,把 AI 医学影像诊断领域的发展推向纵深。

(收稿日期:2018-10-10)

《请您诊断》栏目征文启事

《请您诊断》是本刊 2007 年新开辟的栏目,该栏目以临床上少见或容易误诊的病例为素材,杂志在刊载答案的同时配发专家点评,以帮助影像医生更好地理解相关影像知识,提高诊断水平。栏目开办 8 年来受到广大读者欢迎。《请您诊断》栏目荣获第八届湖北精品医学期刊“特色栏目奖”。

本栏目欢迎广大读者踊跃投稿,并积极参与《请您诊断》有奖活动,稿件一经采用稿酬从优。

《请您诊断》来稿格式要求:①来稿分两部分刊出,第一部分为病例资料和图片;第二部分为全文,即病例完整资料(包括病例资料、影像学表现、图片及详细图片说明、讨论等);②来稿应提供详细的病例资料,包括病史、体检资料、影像学检查及实验室检查资料;③来稿应提供具有典型性、代表性的图片,包括横向图片(X 线、CT 或 MRI 等不同检查方法得到的影像资料,或某一检查方法的详细图片,如 CT 平扫和增强扫描图片)和纵向图片(同一患者在治疗前后的动态影像资料,最好附上病理图片),每帧图片均需详细的图片说明,包括扫描参数、序列、征象等,病变部位请用箭头标明。

具体格式要求请参见本刊(一个完整病例的第一部分请参见本刊正文首页,第二部分请参见 2 个月后的杂志最后一页,如第一部分问题在 1 期杂志正文首页,第二部分答案则在 3 期杂志正文末页)

栏目主持:石鹤 联系电话:027-69378385 15926283035