

人工智能在医学影像学中的应用

薛珂禹

延安大学 陕西延安

【摘要】1956 年，人工智能在美国达特茅斯的学术会议上提出，然而它真的获得足够多的关注还是在 2016 年阿尔法狗战胜韩国九段棋手才开始的。如今，人工智能在医学领域也获得了比较出色的表现，尤其在医学影像学中产生了新的发展。本文就人工智能在医学影像学的实践应用，去研究在人工智能与医学影像学相结合的新背景下，如何更加有效地适应智能医学新时代。

【关键词】人工智能；医学影像；诊断；效率

【收稿日期】2022 年 12 月 2 日 **【出刊日期】**2023 年 2 月 28 日 **【DOI】**10.12208/j.ijcr.20230073

Application of artificial intelligence in medical imaging

Keyu Xue

Yan'an University Yan'an, Shaanxi

【Abstract】 Artificial intelligence was first presented at the Dartmouth Conference in 1956, but it didn't really get enough attention until 2016, when AlphaGo defeated the Korean nine-dan players. Nowadays, artificial intelligence has also achieved excellent performance in the medical field, especially in medical imaging. Based on the practical application of artificial intelligence in medical imaging, this paper studies how to adapt to the new era of intelligent medicine more effectively under the new background of the combination of artificial intelligence and medical imaging.

【Keywords】 Artificial intelligence; Medical imaging; Diagnosis; The efficiency of

1 医学影像学的特点

在现代医学中，医学影像学具有着举足轻重的作用，因为 90% 的医疗所需的数据，都是通过影像学来提供的，它是获得诊断结果最常用的方式。医学影像具有多种形态，比如我们可以进行 CT，超声，X 射线等等，不同的成像技术，它都可以获得反映不同结构和功能的信息。其次医学影像的信息维度非常广泛，像我们平常的影像图片是二维数据，但是通过医学影像我们可以获得三维、四维的数据甚至多层次数据。医学影像它能够更好地服务临床医生的疾病诊断行为，比如说医生知道食管癌的病灶是附在食管上的，肺结节它的具体形状是什么样的，通过医学影像可以获得更加直接的一个诊断，而不是仅仅通过病人的外在症状来确定，因为很多疾病的外在表现其实是很类似的。

根据我国医院财报显示，影像检查的收入是占医院总收入的 10%~20%，随着人们对医疗健康方面的投入越来越大，医学影像行业会进行持续的发展扩张。但是传统的医疗影像是通过临床医生进行人工阅片分

析，而医生一天要面对大量的医学影像，工作负荷较大，也会增加一定的误诊概率，并且报告的准确性也对医生的经验和专业水平有着很高的要求。为了进一步优化医学影像的可读性和决策的准确性，人们开始将人工智能和医学影像学相结合。但是目前在人工智能的应用中，主要是作为医生的辅助工具，它可以更快地进行影像识别，提高医生的工作效率，在未来它会进行更多地深入学习，成为现代医学更加重要的辅助。

2 人工智能在医学影像学中的实践

人工智能在医学影像学中的应用与人脸识别技术相类似，区别在于它是通过患者的医疗影像来识别病灶，目前人工智能医学影像系统已经得到了初步的应用与发展。借助人工智能系统，影像科医生能够快速根据诊断结果获得最终的诊断和决策，目前人工智能医学影像学的研究主要是对病灶的分割，疾病的诊断以及预后评估三个方面进行。

2.1 病灶的分割处理

医学影像中，不是单独对某个病灶进行拍摄，这就需要根据影像单独勾画出病灶去更加直观地观察，一般是由医生进行手动勾画，不仅耗时长，流程繁琐，而且会出现主观偏差度的问题，通过人工智能去进行图像分割，单独将病灶进行三维化处理的模型，使模型结果更加客观。

2.2 辅助疾病诊断

通过人工智能去辅助医生进行疾病的具体诊断是目前我们所研究的最为主要的部分。疾病的诊断对患者的治疗有着重要的作用，但是，医生对于医学影像的诊断需要有长时间的积累才能够达到足够高的准确率，这个是需要有较长的培养周期才能够达到目标。但是，通过人工智能去辅助医生进行疾病诊断，可以帮助年轻医生快速学习成长。

2.3 建立预后模型

建立干预后的评估模型，通过病灶的大小、部位等等因素去预测疾病的治疗效果，帮助医生去选择更加合适的治疗方案。在2020年广州中山大学第一附属医院超声科就根据2008~2016年总共416位患者的肝脏对比增强超声检测影像建立了一个人工智能的影像组学模型，结果显示通过深度学习的影像组学模型是可以达到术前的准确预测的。这表示人工智能和医学影像学相结合，它能够更大程度地对疾病进行治疗反应预测，模拟患者的治疗方案，给出更加准确的效果。

3 人工智能在医学影像学中的优势

3.1 降低患者看病压力

在偏远地区，高水平的医生较少，很多当地的患者会花费大量的资金和时间去往发达地区的医院进行诊断，基层医院就诊率较低，而一二级医院就诊压力过大。应用人工智能的医学影像学可以明显提高当地的诊断水平，此外人工智能+远程医疗影响可以更加方便地进行远程会诊，降低患者的就医成本，缩短就医时间，给当地的医疗发展提供足够的保障。

3.2 提高医生看病效率

人工智能医学影像辅助的深度学习是需要有足够的数据库的，而目前在较常见的肿瘤，比如说肺癌、皮肤癌、乳腺癌、肝癌等疾病的诊断中，因为他的训练样本是有足够多的，所以它是能够达到更为准确的辅助诊断，但是其他的疾病比如说宫颈癌、直肠癌的诊断由于目前样本数量不足，仍处于发展中的状态。

目前绝大多数的放射影像，都是存储在电脑上的数据，这就使得人工智能的应用更为快捷。有研究表明，在肺部结节的影像诊断中，人工智能对于直径

<5mm 以及 5mm-10mm 的结节筛查检出率是高于医生的。并且在韩国某研究小组研发的AI辅助诊断系统，可以筛查肺结核，肺结节，气胸等等，胸肺部主要疾病诊断的准确率比医生高20%之多。而在我国中科大研发的一个叫做“啄医生”的阅片机器人，在与15名主治医师的比赛中获得了压倒性的胜利，充分说明了人工智能在医学影像学中的巨大的潜力。通过人工智能去降低阅片医生的工作量，获得更高的工作效率，是目前已知的巨大前景。

人工智能在诊断的精确度上仍有很大的提升空间，随着超级计算机的发展可以快速提高人工智能的深入学习，它能够代替人类去做重复性的工作，提高一线医生的工作效率。同时可以在短时间内处理上百万份医学病例，相比于我们培养了一个有足够多经验的医生，还没有人脑容量的局限性的问题。

4 人工智能医学影像学面临的新挑战

4.1 人工智能深度学习素材不足

人工智能的深入学习需要有大量的素材，比如文献分析，临床记录等等，这些数据大多以百万份为数量要求，这使得目前人工智能在医学领域并没有获得全面的发展，只在常见疾病比如乳腺癌、肺癌中有更为突出的发展，仍然还是需要大量的训练和深入学习。但是人工智能的研究顺应了现代医学的智能医学发展方向，

目前我国很多人工智能影像学的辅助系统都是从国外引进，然而不同地区人口的生活习惯、饮食习惯包括基因都是不同的，引进的人工智能系统并不能够直接应用并获得诊断结果，需要有大量的国内医学数据输入，但是虽然我国有非常大的病例基础，但是在国内数据的获取中，目前医院之间没有达到充分的数据共享，医学影像还涉及了医学伦理和病人的隐私管理等问题，这就导致人工智能无法完全通过网络技术进行素材搜索，而在单一某个医院中没有办法达到它所需要的学习素材的数量与范围。其次，人工智能的学习需要有人工进行标注，让它获得更高的准确度，这也是需要大量的人力物力，不是在短时间内能够完成的。

4.2 人工智能医学影像背景下对医学人才的新要求

人工智能医学影像系统在改变诊断模式的同时，也导致了医疗体系的就业要求的转变，从业者必须向复合型人才转型，而这也恰恰验证了未来世界中各行各业对复合型人才的需求和转变。

通过人工智能医学影像系统,可以更高效率、更高准确率的获得诊断结果,很多人会担心未来影像学医生会被人工智能完全替代。但实际上,短时间内不会出现这种问题。首先,患者本身对自身健康有非常大的焦虑,需要医生在诊断过程中给出足够的人文关怀;其次,不同的患者经济水平也是不一样的,需要医生根据不同的经济水平给出诊断方案,而人工智能会优先选择最对症的方案;并且,人类的语言是一套很复杂的学问,这需要医生根据经验来进行判断,这对人工智能是一个非常大的挑战。最后如果完全由人工智能去主导某个患者的疾病诊断决策,那么一旦发生了医疗事故,这个责任划分是一个很严重的问题。因此,人工智能的医学影像系统更适合做医生的辅助系统,而不是直接取代医生。

临床医生需要通过诊断结果给患者进行进一步讲解,就需要他们除了具有专业知识外,还必须掌握医疗大数据分析的方法,研究人工智能是通过什么样的规律去进行诊断的,能够灵活运用数据平台,有足够的操作处理能力,来确认这个数据所带来的具体含义。只有了解人工智能的诊断逻辑,才能够更好地去使用人工智能系统。总的来说,虽然人工智能使得医生的影像识别工作获得了更高的效率,但同时也对医生的专业水平提出了更高的要求,不仅要学习医学、生物学的知识,还要去了解计算机图形学的领域,只有医生具备多学科交叉的综合性能力,才能够显著提高临床分析水平。

在现代化的医疗服务中,医生和患者之间不仅仅是普通的求医—诊断—治病的模式,它也对医生的服务有着更高的要求。在当今世界,医患矛盾是一个很常见的问题,所以未来的医生,他需要有更高的医学人文素养,建立医患之间的信任。

最后在高校进行学生培养的时候,最好能够与医院进行联合培养,通过人工智能医学影像的最新案例的研究,让学生完成从学校到工作的无缝连接。这样可以有效降低医院带教教师的工作量,让学生从入职成为一个有效的劳动力,降低我国医院的人才压力。并且高校的学习材料一般都是几年固定不变的,然而当今世界发展迅速,人们的疾病也是在不断发展中,现在的临床疾病和教学材料它是有一定的现实差距所在。

4.3 人工智能医学影像系统没有足够的可解释性

虽然目前人工智能在医学影像中的应用已经非常广泛,但是绝大多数患者在拿到结果后仍然会去找医生进行讲解和确认,因为目前大部分的人工智能是患者输入足够的信息即可给出结论,但结论获得的过程以及其逻辑是不为人所知的。而在医疗领域中任何决策都是具有较高的风险,人工智能给出的结论没有足够的可解释性,没有足够的透明度,就导致人们对它的信任度不够高,对安全性也始终存疑。而我们未来的发展方向,不仅仅要提高人工智能模型的性能,更要加强模型的可解释性,让它的医疗辅助地位更加明确。

5 总结与展望

综上所述,人工智能与医学影像相结合,极大地提高影响分析的效率和精确度,降低了医生的负担,是新时代发展研究的重要方向之一,目前虽然主要应用在病灶分割、疾病诊断、预后评估等方面,也存在许多问题,比如有巨大的病例数据等待开发,复合型人才有大量缺口,并且没有足够的诊断依据缺乏可解释性,但主动面对人工智能带来的挑战,推动医学影像行业的变革,建设全流程的人工智能辅助系统,是未来研究的大趋势。

参考文献

- [1] 张莺.人工智能在医学影像学中的应用[J].中国医疗器械信息,2021(09).
- [2] 吴毅,张小勤.人工智能在医学图像处理中的研究进展与展望[J].第三军医大学学报,2021.43(18).
- [3] 刘雲.全流程人工智能计算机辅助诊断在肺癌及食管癌中的应用[D].华东师范大学,2022.
- [4] 吴昊,汪燕,安娜,徐霖.人工智能趋势下医学影像学课程的改革与探索[J].山西青年,2021(24):51-52.
- [5] 韩雪山,包海花,陈广新,高杨.人工智能背景下的医学影像学专业校企合作应用型人才培养模式研究[J].电子元件与信息技术,2021,5(07):165-166.

版权声明: ©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS