

# 基于人工智能技术的智慧医疗

梁威

(长沙博为软件技术股份有限公司, 湖南 长沙 410100)

**摘要:** 目前, 随着人类健康意识的提高和人工智能技术的逐步成熟, 人工智能技术在医学领域的应用取得了许多理论和实践上的成功。毫无疑问, 采用人工智能技术的智能医院模型将是未来医学领域发展的大方向。人工智能在安全和金融服务等许多教育领域发挥了独特的功能。医院服务困难的主要因素之一是医院资源不足, 特别是在欠发达的农村地区和中西部地区; 此外, 不同医护人员的专业素养和护理技术水平, 以及医护人员素质的不均衡是造成医院服务质量难以提高的因素。在新冠肺炎疫情防控工作, 工信部2020年02月发表的《充分发挥人工智能赋能效用, 协力抗击新型冠状病毒感染的肺炎疫情倡议书》, 一发布就有多家科技医疗公司快速反应, 用实际行动充分发挥在疫情防控中人工智能和大数据的作用, 从而人工智能(AI)和大数据在医疗领域的应用走进了大众视野。本文根据目前智能医院的研究现状和经典案例, 总结了智能医院的发展现状, 总结了智能医院发展中面临的问题, 在RPA(Robotic Process Automation 机器人流程自动化)技术基础上, 提出了一些解决方案和建议。

**关键词:** 人工智能; 智慧医疗; 医疗技术革新

**中图分类号:** TP18

**文献标识码:** A

## 0 引言

在医学领域, 人工智能技术具有成本低、重现性强、易于推广等优点。未来, 它将是缓解医院资源供给不足、医院资源分布不均、医务人员专业技术水平不平衡等问题的有效手段。2017年, 国务院办公厅明确提出大力推进医疗领域人工智能技术新型医疗模式的发展, 发布《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018-2020年)》, 推进国家智能医疗体系建设。

## 1 人工智能在医疗领域的运用

### 1.1 智能数据诊断

在中国传统社会医学中, 只有在医生对患者进行询问并对中国传统医学和现代医学进行一系列测试之后, 医生才能给出我们的最终诊断和研究结论。在这个过程中, 医生无疑处于重要的经济地位<sup>[1]</sup>。然而, 近年来, 由于现代医学诊断技术在中国的发展, 更多的数据仍然需要医生的判断和复查。医务人员一旦要做出正确的诊断, 就需要查阅大量的相关检测资料, 这无疑增加了医务人员的工作强度, 使医务人员容易产生疲劳和判断失误。利用人工智能技术对海量数据进行分析 and 判断, 可以降低医务人员的工作强度, 提高判断的准确性<sup>[2]</sup>。

### 1.2 语音电子病历

在开始诊断之前, 医生必须询问患者的体征、病

史和检查结果, 并将其详细记录为病史。在中国的许多不同情况下, 由于各种问题和其他原因, 中国医生的手可能被占用, 因此很难完成数据输入工作。在以后的补充记录中, 可能会出现错误和遗漏, 也会导致中医工作量的增加, 不利于下一步的医学研发工作。为了解决这一问题, 与北京口腔医院科大讯飞联合开发了“语音门诊病历采集系统”。管理系统通过信息系统, 通过自然语言处理和语音识别技术, 在医护人员与患者之间的通信中处理对话记录, 形成结构化的电子病历, 然后, 医生只需对系统生成的电子病历进行简单的检查和诊断, 即可在极短的时间内实现病历的书写和录入。该管理系统可以更直观地输入医生和患者的医疗数据, 大大提高了医生的治疗效果。

### 1.3 智能问诊

在开始检查和提供护理计划之前, 医生必须进一步了解患者的病情。在这个过程中, 如果患者迫切希望做出合理的诊断, 如何提高医生的治疗效果, 确保每个患者都有权及时得到医生的护理, 将是一个非常关键的问题。为此, 北京康福子科技发展有限公司专门开发了预咨询系统。该系统将从预约挂号服务开始, 模拟外国医生在中国从事领先的会诊分析后, 将详细数据输入患者的相关信息。为了帮助医生在开始检查前了解

患者的症状，该系统还建立了患者反馈问题的正确医疗记录。该系统的主要优点是：（1）由于医学专业基础知识有限，在会诊前的初始阶段，患者的反应主要是生活中的口头词汇，有利于医生的判断；系统可将其翻译成标准医学术语；（2）会诊前，各种医学用语都有详细的说明，便于公众掌握，大大降低了系统的应用门槛，使患者能够更高效、准确地回答问题，大大提高了会诊前的工作效率。

## 2 人工智能为医疗技术革新带来的机遇人工智能将对医疗行业带来颠覆性影响

利用人工智能分析人口健康大数据，建立标准化的临床路径，有效提高医务人员的诊断技术水平和问诊效果，实现优质快速的诊疗服务，以及医院资源配置不均等痛点，缓解了医院服务业基本诊断技术水平低、医务人员培训周期长的问题。

制药是制造技术产业的发展方向。另一方面，人工智能的应用可以使通过分析海量信息数据，模拟药物的作用原理和药物组分之间的化学反应，从而探索微观尺度上学习化学多样性的空间，探索新的药物靶点，模拟受体-配体的互补效应，了解新药的作用机理，有助于快速发现新药。此外，人工智能通过确定基因和设计效果良好的药物来判断人的个性，这也将帮助制药公司完成从提供仿制药到创造个性化和精确设计药物的过渡，这也是公司未来的长期发展趋势。

医生是治疗疾病的主要方法。人工智能技术为医生的临床诊断提供数据分析和工具支持。以aliet medical brain为例，它可以实现比专家医生更安全的图像识别技能，在图像识别、语言识别等医疗工作中充当优秀的“医生助手”<sup>[3]</sup>。随着人工智能的发展，虚拟医学和远程教育医学技术将逐步发展和完善。患者可以通过家中的便携式或可穿戴设备实时感知自己正确的医疗信息数据，然后借助互联网对医疗信息数据（医生或智能治疗云）进行判断，从而根据患者的正确医疗信息诊断疾病，支持治疗方法。这样，患者可以获得良好的检查和诊断经验。医院运营模式。以及人工智能工具，可帮助对大量员工进行系统化、有针对性地管理和控制，并可作出前瞻性的管理决策、预算计划和资源分配。例如，使用人工智能技术工具可以根据个人健康发展记录和其他信息跟踪传染病的发病率，从而帮助预测谁需要住院治疗。另一个例子是，在急诊科，使用人工智能技术工具识别非急诊患者，如尿路感染和喉咙痛，可以有效减少急诊入院人数。

目前，中国国内的AI+医疗产业还处于起步阶段。

就涉及的数量而言，2010年之前此类很少。随后的发展很快产生了大量使用医疗人力进行智能管理的公司，2004年至2015年间出现了一些创新高峰。根据中欧智库的数据，截至2017年7月31日，中国有131家制药人工智能，主要分布在北京、上海、深圳、杭州、湖北等一二线城市，其中97家分布在北京、上海、深圳，约占总数的76%<sup>[4]</sup>。从市场规模来看，根据中国互联网医药产业委员会发布的《医疗人工智能技术与应用白皮书（2018）》，2016年中国人工智能+医药市场规模将超过96.61亿。预计2017年将超过130亿港元，并将上升至40.7%。从投资角度看，根据中欧智库的数据，截至2017年8月15日，中国医药和人工智能累计投资180亿元，投资104家；另有27家未投资或未披露投资信息。从大公司和大的角度，百度构建了基于人工智能技术的辅助诊疗信息系统“医院大脑”。阿里发布了新一代人工智能社会医学影像数据平台“医院大脑”，腾讯发布了新一代人工智能视觉影像产品“Doctor You”，BGI将人工智能技术与相关基因检测和分析相结合，打造更精细的生物医学服务领域。总的来说，人工智能+医疗的发展开启了一个机遇期。

## 3 基于人工智能技术的智慧医疗——RPA定位控件元素的组合定位系统

RPA（Robotic Process Automation 机器人流程自动化）是一种新型的人工智能的虚拟流程自动化机器人，能够代替或者协助人类在计算机、手机等数字设备中完成重复性工作任务。VBA（Visual Basic for Applications，宏语言）是基于微软的软件开发平台Visual Basic产生的一种宏语言，是在Windows桌面应用程序中执行通用自动化（OLE）任务的一类编程语言。VBA是典型的宏编程语言应用。宏（英文为Macro）由一些独立命令组合在一起，解释器或编译器在遇到宏语言时会进行解析，将这些小命令或动作转化为一组指令。Lisp（List Processing）类语言也具有非常精巧的宏系统，其构建的语法结构能够提供非常强大的抽象能力和自动化运行机制<sup>[5]</sup>。其内容流程包括：一个第一级定位器，用于定位出控件元素；至少一个第二级定位器，第二级定位器之间递进执行定位任务，每一个第二级定位器将第一级定位器或上一个第二级定位器定位出的控件元素作为已定位的参考控件元素，选取已定位的参考控件元素与待定位的目标控件元素之间相对不变化的特征，并根据已定位的参考控件元素和相对不变化的特征对待定位的目标控件元素进行定位。

在本实施例中，组合定位系统并不是一个可单独实现功能的定位器，而是包括多个定位器的一个动态组合容器。本实施例的组合定位系统是将各个定位器进行规律组合，以上一个定位器的输出的定位结果作为已定位的参考控件元素，然后以已定位的参考控件元素作为下一个定位器的参考对象，使下一个定位器依据已定位的参考控件元素对待定位的目标控件元素进行定位。而且，相较于相关方案提供的定位器在目标软件界面发生变化时无法达到准确的定位效果，在本实施例的第二级定位器选取已定位的参考控件元素与待定位的目标控件元素之间相对不变化的特征，然后根据已定位的参考控件元素以及相对不变化的特征对待定位的目标控件元素进行定位，在目标软件界面发生变化时，仍然能够达到准确的定位效果。本系统实施例的组合定位系统的组合方式通常需要用户根据控件元素所在界面的变化规律来进行配置，本实施例不作任何限制。

(1) 相对位置定位器的配置阶段：先获取已定位的参考控件元素对应参考矩形（相对于主窗体坐标系的坐标 $(x, y)$ 以及元素高度 $(h)$ 、宽度 $(w)$ 形成的矩形信息，求取待定位的目标控件元素在目标软件主窗体上位置时，常用矩形来表示控件元素，此点属于本领域的公知常识）和待定位的目标控件元素对应目标矩形在主窗体坐标系上的各位置的坐标点。以两个矩形左上角的矩形顶点为例，然后选取参考矩形的第一坐标点和目标矩形的第二坐标点，且选取出的两个坐标点的相对偏移位置不因环境因素变化而变化，记录该两个坐标点相对偏移位置，如下图1所示。(2) 相对位置定位器的运行阶段：通过已定位的参考控件元素对应的参考矩形，获取第一坐标点，通过没有发生变化的偏移位置计算出待定位的目标控件元素对的目标矩形上的第二坐标点，最后基于第二坐标点，再从窗体结构中获取与该坐标点相近的控件元素作为定位成功的目标控件元素<sup>[6]</sup>。在本实施例中，第一坐标点包括参考矩形的矩形顶点、矩形边中点和矩形中点之中的任意一个，如下图2所示。

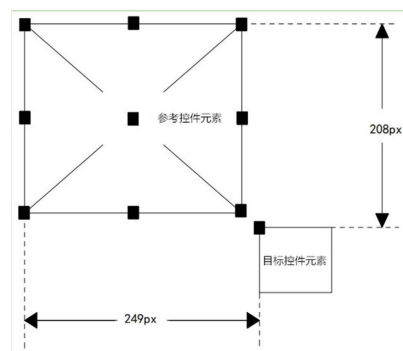


图1 相对位置定位器的配置阶段

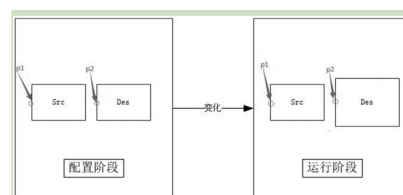


图2 相对位置定位器的运行阶段

#### 4 结论

医学人工智能应用的主要功能之一是“赋权”社会医疗机构和医务人员，从而在一定程度上缓解社会医疗资源特别是优质医疗资源的匮乏。但是，由于目前的医学人工智能技术在人工智能方面还比较薄弱，缺乏通信功能，主要用于图像识别等医学连接手段，与患者没有进一步的通信。随着人工智能技术的不断完善和中国经济的快速发展，人工智能技术将在未来的医疗服务领域产生更大的影响，从而改变医疗模式，促进医学教育发展重塑传统医药产业。

#### 参考文献

- [1] 李春林,赵翠,司迁,等.智慧医疗的发展现状与未来[J].生命科学仪器,2021,19(02):4-13.
- [2] 管子玉.人工智能赋能智慧医疗[J].西北大学学报(自然科学版),2021,51(01):1.
- [3] 袁宁,屈高超,颜帅,等.基于5G网络的人工智能与物联网在智慧医疗领域的应用[J].中国研究型医院,2019,6(06):58-62.
- [4] 王立石,宋洁,张洁.基于人工智能的智慧医疗对专利保护政策的挑战及应对[J].软件,2019,40(08):171-174.
- [5] 那丝尔.人工智能技术在不同领域的应用研究[J].通讯世界,2019,26(02):225.
- [6] 彭清昀,龚饒淳.浅谈人工智能对专利制度的影响[J].IT经理世界,2020,23(5):108.