

机器学习在医疗健康数据分析中的应用

南阳医学高等专科学校 西安恒品电子科技有限公司 赵显鹏

近年来, 各级各类医院大多数由信息化技术提升了医疗质量和效率, 随着医疗电子化方向的不断深入, 医疗健康数据大量积累, “数据丰富, 知识贫乏”这样的现象出现在人们的日常生产生活当中。基于这种现象, 怎样才能把我们收集到的很多的数据信息转化为人们日常生产生活中有用的信息, 这样就可以提高医院的诊断水平。目前这一问题已经成为很多研究学者研究的热门话题。机器学习在医疗健康数据分析中的应用非常广泛, 能够有效提升医疗健康数据分析的效率和质量, 提高医学数据的存储、传输稳定性与可靠性, 进一步提高医院的诊断水平, 为诊疗工作的开展提供有效的支持。

随着健康在各类人群的中越来越受到重视, 以及现在出现了各种现代化医疗设备: 移动医疗、可穿戴设备、自动化分析检测仪, 这些现代化医疗设备工作过程先进, 最终结果都会以数字化形式出来, 这样使患者、医院看病的医生和医院都成为了海量数据的直接或间接的创造者, 这样的情况下, 患者、医院看病的医生和医院每天这样的情况就有非常多的医疗健康数据。通过将许多的各级医疗机构的医疗健康信息和数据收集, 收集完之后利用互联网以及大数据技术进行研究分析, 医生可以越来越便捷地预测疗效, 越来越快速的确诊疾病类型。

1 当前医疗健康数据分析中存在的一些应用难题

从我国目前的情况来看, 计算机网络技术、信息技术、大数据技术等, 这些现代技术的发展, 还有这样的情况下, 越来越多的人更看重健康的生活, 所以越来越重视医疗健康, 大数据技术在医疗行业的应用已越来越受到社会各界研究学者的关注, 医疗健康大数据服务被发展起来的越来越多的企业开始应用。2018年4月, 国务院办公厅印发《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》, 明确要求推进“互联网+人工

智能”应用服务。基于国务院办公厅印发的这个意见, 这个意见充分说明人工智能应用、大数据技术这些先进的信息技术应用会越来越广泛, 这综合症将在提高我国的医疗资源分配不均匀方面、提高医疗效率方面和服务质量方面发挥不可替代的作用, 这对我国不太发达的地区表现尤为明显, 在这些欠发达地区应用人工智能、大数据技术, 可以缓解这些欠发达地区医疗资源的不足, 为推进健康中国建设做准备。

1.1 医疗健康大数据

医疗健康大数据的应用主要指的是利用互联网技术和大数据技术进行数据挖掘和分析, 将各层次的健康信息和数据分析并整合, 提升医疗健康服务, 使各级各类的医疗行业运营更高效, 使我国医疗信息化背景下的各级各类的医疗行业服务更好。医疗健康大数据的应用大致分为三个方面: 第一方面, 对传统医疗的优化; 第二方面, 对传统医疗的补充; 第三方面, 个人健康的监测和管理。

1.2 机器学习

机器学习最早出现在上个世纪, 机器学习中所说的学习实际上想表达的是从数据当中学习, 它由三部分组成: 无监督学习, 半监督学习以及有监督学习这三种类别, 机器学习利用计算机模拟人类的学习活动。现今, 机器学习是处理大数据的主要方式。机器学习作为一个多学科的领域, 它所应用的面非常的广。

机器学习有时也叫做模拟学习, 用通俗的话来讲就是计算机学习人类的思维, 它通过模拟人类学习的过程, 这样来实现学习, 机器学习利用计算机模拟人类的学习活动。计算机通过学习的过程后, 会获取数据信息和积累新的知识, 这样之后就可以不断越来越好的改造自身的性能。近些年来, 随着信息技术的发展, 在语音识别方面机器学习算法展示出了比较强的作用。机器学习在医疗健康数据分析这一领域也是有着不可替代的作用, 机器学习可以从众多医疗记录、健康监测数据中发现有价值的信息, 进而提供更好的医疗服务。

机器学习的算法有很多, 第一大类是回归算法; 第二大类是聚类分析, 在机器学习的算法当中, 聚类分析是比较灵活的一种算法, 把一些相似的数据聚在一起可以简单的概括它, 在机器学习的算法当中, 通过聚类分析, 可总结出这些有用的数据信息的特点; 最后一类是人工神经网络, 机器学习利用计算机模拟人类的学习活动。在机器学习的算法当中, 人工神经网络是数学模型, 这种数学模型能够在一定程度上模仿大脑神经元, 在机器学习的算法当中, 人工神经网络就是这样进行数据处理, 人工神经网络的应用也非常的多。

2 机器学习在医疗健康数据分析中的应用

通过以上分析, 在机器学习的算法当中, 机器学习不是简

单的有几种算法,机器学习在医疗健康数据分析中的应用也是很广,机器学习为各级诊疗工作的开展提供有很好的支持,能够有效提升医疗健康数据分析的效率和质量,对机器学习了解了之后,我们就从4个方面简要介绍机器学习技术在其中的具体应用。

2.1 辅助诊断

在辅助诊断方面,机器学习算法通过聚类分析,可以发现数据集中呈现的特点,就是对大量在各级医疗机构当中的具有住院经历的患者临床诊断数据做研究,对这些数据进行分析、整理,在分析和整理的基础上来发现对一种疾病的诊疗方法,汇总成针对这种疾病的诊断模型。在这样的情况下,当这个医疗机构出现一个新的患者时,机器学习算法通过聚类分析,可以发现数据集中呈现的特点,系统就可以将他的通过检查得到的复杂的各种数据信息输入到具有机器学习算法的诊断模型当中来研究分析,最后计算得到辅助诊断结论。客观性是比较强的,这样分析的情况就可以减小人为因素在诊断过程中带来的干扰。

2.2 疾病预测

研究表明,当前多数神经精神性疾病的诊断仅依据其临床症状,缺少客观的神经影像生物学标志物。传统的基于组间比较的单变量分析仅能在组间水平进行推断,无法提供个体水平的诊断和预测,临床应用价值非常有限。机器学习技术可在不同水平对神经影像进行计算分析和研究,发现其中规律从而有效预测和分类未知数据,找出与脑疾病高度相关的脑区特征,提供个体水平的诊断并探测脑疾病的病理生理机制。本文对基于机器学习的神经影像分析步骤及机器学习在神经精神疾病智能诊断及预测研究中的应用进行综述,并对未来研究发展进行展望。可以对疾病流行和公共卫生事件的预测预警,干预主要开展个性化、泛在化的健康管理服务,可以为医养结合、慢病管理、营养膳食规划提供服务。基于人工智能与大数据技术,建立和整合大型人群基因组及功能组学数据库、日常健康行为数据库、生理与临床数据库、传统医学数据库等,从基因组学到临床表型,从循证医学到中国传统医学理论多维度进行疾病智能预测将成为可能,从而大大提高疾病早期预测、预警的准确性。

2.3 图像处理

在图像处理方面,图像数据在大数据时代中所占的比例越来越高,越来越多的用户更偏向于和视频以及图像交互。因为图像数据处理这个方向需求面广,还有图像数据处理这个方向对技术和结果的要求也是比较高的。近些年来,人工智能技术日渐成熟,许多机器学习模型慢慢地被改造为图像处理中的工具,在机器学习训练中所要求的大数据量与图像处理完美的契合。深度学习的效果越来越好,深度学习将图像处理的效果提升到了一个更高的水平。另外,我们都知道医疗过程中会产生X光、超声、MRI、CT等大量的携带数据信

息,而在机器学习的介绍中我们提到,机器学习算法被广泛的应用于各种特征提取、图像的生成、校准、三维重构、分割、等方面。医疗数据中有超过90%的数据来自于医学影像,人工分析凭借经验去判断,容易发生漏判误判。人工智能医学影像系统可以辅助医生进行病灶区域定位,机器读片可以做到更加客观、高效,机器学习一定程度上缓解漏诊误诊问题,能够作为辅助工具节约医生大量的时间。机器学习在肺结节影像检测、甲状腺超声影像诊断、眼科图像识别和乳腺癌筛查等影像识别领域的应用将日益增多。此外,在影像科、病理科方面存在医生资源缺口问题,利用人工智能对于弥补影像科医生不足、提高诊断效率具有重要作用。

通过让机器学习海量的医学数据和专业知识,可以让人工智能产品具备医生的诊断能力,模拟医生的思维的诊断方式,这样就可以在有限的范围内提供出高效、精准的诊断结果和个性化的治疗方案,提高医生的诊断效率。从基因序列到影像图片分析,通过人工智能分析技术,能够极大地提高医疗服务质量。

2.4 基因组学

基因组学主要研究特定生物体内的全套基因,机器学习在全套基因分析中有不可低估的作用,研究人员如果拥有了对DNA进行测序的能力,研究人员就可指导有机体活动的基因蓝图。基因组学是分子生物学的一个分支,人类有大约30亿个碱基和2万个基因。机器学习在医疗健康数据分析中的应用中,每一个有机体它所有基因的总和被称为基因组,基因组就像一个管理者,人类的生命过程都是在基因组上发展。生物大数据公司Deep Genomics利用机器学习的方法研发,机器学习在医疗健康数据分析中的应用。用基因的突变去预测细胞层面的改变。

结语:本文介绍了机器学习在医疗健康数据分析中的应用,重点是机器学习在四个方面的应用。医疗数据多而复杂,通过机器学习技术的分析和处理,提取出有用的数据信息,就可以对医疗健康大数据进行管理使用。在医疗机构的运转过程中,医疗信息系统会积累大量数据,机器学习技术可帮医生分析这些数据,对这些数据分析之后,提取出有用的数据信息,更好地为医疗过程提供服务。此外,还简单介绍了机器学习在医疗健康数据分析中的几个应用。

随着人工智能技术的不断进步,机器学习技术的发展,医疗信息化的深入,机器学习所适用的应用场景将会越来越多。但是,我们还将迎接一些挑战,比如说医疗数据信息的获取、数据信息的安全、数据信息是否合乎法规等。在我国,全国人民的医疗健康信息化发展、先进的人工智能技术与数据医疗深度融合是机器学习技术发展这股浪潮带动全国医疗行业变革的重要因素。机器学习这样一种先进的技术会为医疗健康服务输入新的血液,推动医疗健康行业走向更高层次,人工智能在医疗领域的应用和准入,将全面开启智能医疗新时代。

基金项目:2019年南阳市科技攻关计划项目计划支持(项目编号:KJGG024);河南省高等学校重点科研项目计划支持(项目编号:20B520025);河南省教育厅人文社会科学研究一般项目资助性计划(2020-ZZJH-328)。