

中医面诊信息计算机识别技术研究现状分析

摘要：随着信息技术在患者疾病诊治应用方面的逐步深入，一些基于中医诊治需求的科学技术逐渐得以开发和应用，极大地提升了患者诊治的效率和效果。中医面诊信息计算机识别技术就是其中的代表性类型。虽然识别技术的应用尚处于开发和完善阶段，但其积极功能却已凸显。文章在对中医面诊信息计算机识别技术原理进行分析的基础上，对该技术的理论与实践研究现状进行介绍，以此确定接下来技术开发与应用的方向，以实现中医面诊工作的优化。

关键词： 中医；面诊信息；计算机识别技术；研究现状

前言

面诊作为中医望闻问切疗法中的重要内容之一，是中医特色珍法。医师通过观察人面部变化情况可以获知人体的气血盛衰情况和五脏六腑的虚实变化，以此作为疾病诊断和治疗的依据。长期以来，中医面诊主要借助医师个人的诊疗经验来进行，虽然诊治的效果比较好，但并不能够完全保证诊治结果的科学性和准确性，并且这种诊疗方式缺乏客观的标准和方法，难以大范围推动应用。基于近年来计算机技术、信息技术在中医学临床研究与实践中应用所取得的积极效果，以及计算机辅助诊疗技术应用效果的凸显，开发与中医面诊相关的计算机技术逐渐成为一项现实性的内容。本文拟对中医面诊信息计算机识别技术的研究与应用情况进行梳理，以丰富技术在中医面诊方面的应用。

1. 中医面诊信息计算机识别技术开发的可能性和必要性分析

中医面诊信息计算机识别技术的开发与应用是基于面诊信息搜集的现实可能性和必要性而言的。

从现实性来说，《灵枢·邪气脏腑病形》中指出“十二经脉，三百六十五络，其血其皆上于面而走空窍”，意思是人体的内脏功能和气血状况都会在面部有相应的表现，因此，可以通过对人面部各种状况的观察来了解其人体的健康情况和病情变化状况，而这也说明可以通过计算机识别技术来对人的面部信息进行识别搜集，以此作为诊疗的依据。近年来关于中医面诊中运用计算机识别技术进行信息识别的正确性、科学性研究的成果也表明该技术可以运用到实际的面诊中。例如许家佗等人借助数字图像分析技术和《健康状态评估简表》对 207 名大学生的健康状态进行了评估，并提取其中的六个部位进行面色特征分析后发现面部面色

的分析比整体面色的分析更具有诊断价值,这一结果也表明识别技术可以提升面诊的准确性。

从必要性方面来说,虽然中医发展过程中积累了丰富的面诊方法和经验,但这些内容缺乏客观性的诊断方法和标准,过多地依赖个人的经验和感性认识,缺乏科学的依据,不能够满足医疗科学技术发展的需要,有必要通过新的技术手段的应用来替代传统的面诊方法和标准,来推动中医面诊工作的有效开展。

正是基于上述现实性、可行性和必要性的考虑,对中医面诊信息计算机识别技术进行开发与应用被提升到了更高的层面。

2. 中医面诊信息计算机识别技术开发的原理分析

中医面诊信息计算机识别技术是计算机技术在中医面诊信息搜集方面的应用,更多地要依赖技术原理的应用。就当前的发展来说,该识别技术所涉及的原理主要有以下几方面。

2.1 图像采集

中医面诊信息计算机识别技术是通过计算机技术对人的面部信息进行识别、采集的一种技术类型,该技术主要是基于人的脸部信息的可采集性,即人的脸部图像信息可以通过技术手段准确采集并真实地记录到计算机内。目前计算机图像采集技术的成熟为中医面诊图像的采集提供了必要的支撑,使得图像采集的质量和效果能够基本满足诊疗的需要。

2.2 人脸分割

对于中医面诊来说,采集到人的面部图像仅仅是第一步,需要采取相应的计算机技术来对人脸进行分割,通过分割部分的观察来发现面部所反映的人体内部的脉络和气血情况。

2.3 区域定位

中医面诊的主要医理是人体面部的不同部位对应着不同的脏腑器官,一旦这些器官出现问题,人体的面部情况也会相应地发生变化。当然,这种变化并不完全体现在整个面部,而是某些区域。因此,在诊断过程中需要在人脸分割的基础上对那些存在问题的面部区域进行定位,以确定相应的出现问题的脏腑器官。

2.4 面部特征信息提取

计算机识别技术在面诊信息识别与搜集方面的应用主要是根据计算机技术

对不同颜色信息的识别和区分来体现的,即计算机技术可以实现以合适的颜色空间来对人体面部的颜色、光泽、眼神、口唇颜色等基本信息进行提取,以此来放大人体面部的信息,提升疾病诊疗的可靠性。

通过上述对中医面诊信息计算机识别技术开发的原理与流程的分析可以看出,该技术是基于人体面部特征与内脏器官之间对应关系以及计算机技术对面部不同特征进行识别相结合的基础上所形成的,是一种客观、科学的面诊技术手段。

3. 中医面诊信息计算机识别技术的研究现状

基于中医面诊信息计算机识别技术的理论分析可以看出,该技术在面诊信息识别方面具有独特的优势,能够提升面诊的效率和效果。而正是基于现实的需要,越来越多的临床理论与实践研究者在平时的面诊过程中侧重于从计算机识别技术层面来开发和优化面诊方式。就目前来说,研究的侧重点和结论集中表现在以下几方面。

3.1 相关设备的研发

设备是发挥计算机识别技术在中医面诊信息搜集方面作用发挥的基础性条件,如果没有设备的支撑,识别技术只能是一种设计方案或思路。近年来,一些临床研究者和实践者从不同层面出发研发了一些设备,推动计算机识别技术在中医面诊中的应用。

刘明佳基于颜色形成的相关原理,从生物医学的角度出发研发出了一套人体的面色信息采集设备,该设备主要借助工业级数码摄像机和欧司朗直管光源等设备与技术来对人脸图像进行初步的研究,将摄像机的高成像功能和接近日光照射效果的光源技术进行有效的融合,从而为面诊信息的准确性和全面性提供了设备方面的支撑。

郑冬梅基于相关标准和要求的基础上设计制造了由氙灯光源和积分球组成的中医色诊标准光源的环境,并通过一系列的模拟实验对该设备进行验证,最终得出标准光源环境条件下所采集的人脸面部信息可以满足面诊的基本信息需求。

邸单基于中医中舌诊的相关经验和方法,将光源领域的新技术运用其中,设计出了以发光二极管光源中医面色图像采集平台,并将采集的信息与中医专家的面诊结果进行对比,最终结果表明该平台所采集的信息与专家面诊的结果一致。

李福凤等人在面色信息自动识别研究的基础上,开发了中医面诊检测仪,并

以此采集了一些慢性肾衰患者的面部图像,对其中症候面诊特征信息与肾功能的变化关系进行了研究,结果表明慢性肾衰各证型的尿素氮、血肌酐、尿酸、肾小球滤过率等多项肾功能指标与面色参数之间存在着一定的相关性。

通过以上关于中医面诊信息计算机识别技术研究中关于相关设备开发的研究现状的分析可以看出,目前国内在中医面诊信息计算机识别技术相关设备的开发方面所遵循的是基于传统面诊经验基础上的技术方式改良与创新,即将技术应用作为专家面诊中的一项技术补充,目的在于确保面诊信息的准确性。

3.2 识别算法的研究

识别算法的研究是目前中医面诊信息计算机识别技术研究中的重点内容,也是该技术得以有效实现的关键性技术点。通过查阅相关研究成果可以发现,在识别算法方面的研究内容和成果相对比较丰富,并且一些好的算法已经在面诊中的面部检测与定位等方面得以应用。

朴鑫对基于人体皮肤颜色特征的基础上产生的椭圆类分析算法在皮肤区域内进行了检验,结果表明该算法所得的结果用中值滤波去除噪音点后,可以根据所统计出的最长行和最长列的肤色像素的最大值来确定一个矩形区域,该区域就是面色出现问题的范围。

毛红朝对高斯肤色统计模型中的人脸检测算法和基于 Adaboost 分类器的人脸检测方法结合在人脸区域定位方面的应用情况进行了研究,结果表明这两种方法的结合可以保证最终人脸检测的高精准率。

汪晶晶对基于支持向量机的分类算法应用到中医颧色的自动分类中的情况进行了研究,结果表明该算法对颧色的识别准确率达到 82.35%,该分类算法是一种有效的算法。

吴曦华根据相关原理设计了一种在复杂环境下对多姿态人脸进行检测的算法,有效地解决了由于正面、平面旋转或者是侧转对人脸检测方面的影响,提升了人脸图像识别的精准度。

李晓强等人基于实践总结的基础上提出了一种支持向量机的唇色自动分类方法,并按照特征的差异对唇色进行分类,最终发现均值特征是判断唇色的重要特征之一。

尹方平对复杂环境下不同角度姿势情况下彩色人眼的检测算法进行了研究,

并提出了比较好的分析算法,优化解决了光照条件不均匀和人脸伸缩旋转条件下对眼睛定位的干扰问题,从而提升了中医面诊结果的准确性。

通过上述对目前关于中医面诊信息计算机识别技术开发与应用过程中相关算法的研究情况分析可以看出,一些诊疗专家根据自身的工作经验和诊疗需要对计算机识别技术及其中的一些关键算法的研究具有十分积极的作用,直接推动了计算机识别技术的发展与应用。

3.3 识别结果的处理

计算机识别技术在中医面诊信息提取中的应用并不是简单地局限在识别方面,其所需要解决的除了面诊信息的识别以外,还要对一些信息进行科学的分析和判断,为面诊提供相应的辅助。

马丽霞根据面色提取进行了深层次的研究,即将所有颜色空间都投影到一个标准的空间内,然后对多项式回归、BP 神经网络和支持向量回归三个颜色校正算法后确定了面色评价的准则,并在该准则的辅助下确定了适合面部图像的最优校正算法,从而为面诊信息的完整准确利用提供了指导。

虽然目前在此方面的研究比较少,但该研究是实现计算机识别技术与中医面诊信息有效对接的关键,是该项技术由发展到成熟的关键所在。

结语

通过对中医面诊信息计算机识别技术研究现状的分析可以看出,识别技术研究是实现中医面诊信息计算机识别技术得以广泛应用的关键所在,同时也是当前研究中的热点内容。虽然不同研究者从不同的角度对该技术的开发与应用进行了研究,并得出了丰富的成果,但研究仅是在局部性的方法应用,并没有真正实现中医面诊信息计算机识别技术的大范围推广。因此,需要在接下来的研究与实践中加以深入推广,以促进识别技术在中医面诊信息搜集中的有效运用。

参考文献

[1]王祉,张红凯,李福凤,等. 中医面诊信息计算机识别方法研究及临床应用概述[J]. 中华中医药学刊,2014(08):1882-1885.

[2]许家佗,李蕾,张志枫,等. 基于图像处理的亚健康状态面色特征分析[C]. 中国中西医结合学会诊断专业委员会 2009 年会议论文集,2009.

[3]刘明佳. 基于人脸彩色图像的疾病诊断研究[D]. 深圳:哈尔滨工业大学深

圳研究所元,2008.

[4]郑冬梅. 中医色诊定量系统研究及初步应用[D]. 南京:南京航空航天大学,2012.

[5]邸丹,王忆勤劳,李福凤,等. 中医面色图像采集平台设计方案[C]. 中华中医药学会第九次中医诊断学术会议论文集,2008:273-278.

[6]朴鑫. 面诊中的人脸分割研究[D]. 深圳:哈尔滨工业大学深圳研究生院,2006.

[7]毛红朝. 面向中医面诊的诊断信息提取——关键算法研究与实现[D]. 厦门:厦门大学,2007.

[8]吴曦华. 面向中医面诊诊断信息提取的若干关键技术研究[D]. 厦门:厦门大学,2008.

[9]李福凤,李国正,周睿,等. 基于 PLC、LDA 的中医面诊光泽识别研究[J]. 世界科学技术(中医药现代化),2011(06):977-981.

[10]马丽霞. 彩色人脸图像颜色校正及其在肝病诊断中的应用研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨工业大学,2009.

[11]汪晶晶,李晓强,闫西平,等. 基于支持向量机的中医望诊颧色分类研究[J]. 北京生物医学工程,2012(01):1-6.