
1 绪论

1.1 课题研究背景

中医讲究望、闻、问、切，这是通过古人大量经验积攒下来从而形成的一套理论体系，切即指切脉，是医者通过手指按住动脉搏动处来体察脉相变化，以判断身体健康状况。早在公元三世纪，我国就出版脉学巨著《脉经》，自此以后脉诊便到不断发展和完善其诊断方式内容丰富。脉诊作为中医最具特色的一种诊断方式，经过历朝历代不断完善发展，形成一套独立完善的医疗手段作为辅助治疗，方便快捷、无创无痛的治疗方式，传播到世界给各地。但由于脉诊是凭借手指感觉还获取信息，并通过医生专业素养得出结论，无法比拟的优势，成为医生及病人首选，然而在长期的医疗实践中，各种不足也凸显出来。首先，脉诊是凭借手指感觉得到脉搏跳动，进而判断脉象得出身体健康与否，这种凭借感觉得到的结果本身就存在一些争议，而且一个人一个看法，不同环境不同心理可能都会影响当时的判断，这使得没有一个严格标准来对其进行约束；其次，脉诊的技巧需要大量的实践来学习，经验最为重要，不可避免会存在判断错误；再则，手指的感知的脉象无法记录和保存下来，只能实时做出判断，影响对脉象机理的深度研究。由于脉诊存在定性化和个人主观性，其精确性受到影响，严重限制了脉象理论更深层次的研究。为了让传统的中医理论有飞速发展，脉诊有突出飞跃，必须把这套理论与科学技术相结合，把人类学习发展提升到新的高度^[1]。

在医院医生每天都要记录病人的脉搏数（每分钟），最早就是用切脉的方法，然后逐步发展到使用脉搏测量仪。一般情况下医生每天要为多名病人诊脉，而且人数不够，所以医生为了节省时间不会去测量一分钟的脉搏，而是测量十秒内心跳数，结果乘以 6 便是一分钟的心跳数，但是这样仍然会占用大量时间，并且精确度不高。所以催生出越来越多的脉搏测量仪，同时脉搏测量的速度与精确度不断提高。

早在19世纪，热门就开始研制脉搏计数的仪器，上个世纪50年代中国也开始出现了对中医诊脉的客观研究，并且应用了脉搏测量仪。随着20世纪机械设计和电子技术的飞速发展，全球各国都参与到了中医诊脉的研究行列，

到了70年代中国也陆续出现了跨科学的研究，机械领域、电子技术领域、中医理论多学科齐头并进，促使了中医脉象理论有了一个心得开端。脉象探头式样很多，有单部、三部、单点、多点、刚性接触式、软性接触式、气压式、硅杯式、液态汞、液态水、子母式等组成，脉象探头的主要原件有应变片、压电晶体、单晶硅、光敏元件、PVDF压电薄膜等，其中最广泛的是单部单点应变片式，不过近年来三部多点式的设计开始展露头角^[2]。

如今脉搏测量技术非常先进，应用到了多个领域，脉率检测、无创心血管功能检测、妊高症检测都离不开脉搏测量仪，除此之外在商业应用上也有了长足发展，应用最广的就属运动健身器材行业。

1.2 脉搏测量仪的发展与应用

现如今科学技术飞速发展，脉搏测量技术也有质的飞越，精准度及有效率不断提高，不同类型的脉搏测量仪先后问世，这些关键技术的研究就是脉搏传感器。多用于体育测量的测量仪一般用接触式传感器，指脉、耳脉等测量仪都属于接触式测量仪，它们各有优点，不过也有不足。指脉测量操作简单，不过手指经常接触各类物体，并且较易出汗，同时测量仪接触人数过多，难免会使测量仪受到污染引起精确度下降，耳脉测量相对指脉来说就干净多了，测量仪接触到个污染少，不易出现故障。但因耳脉较弱，环境温度的改变对其影响较大，而且季节变化也会影响测量，会出现测量不准现象。常见的便携式电子血压计等医疗保健监测仪，也可以测量脉搏，不过这种测量仪操作体积大，操作麻烦，测量过程会有不是现象，关键在于脉搏监测的精准度不高。

所以近些年全球各国开始了无创非接触式传感技术的研究，此项研究注重测量精度及效率，更重要的是探测部分不会对人体造成伤害，而且有自动消除误差的功能，它可以通过人体表皮直接测量人体参数，方便快捷，得到各个国家的青睐。

如今最先进的传感器就属光电式脉搏传感器，光电容积法为其核心技术，原理是通过传感器发出光，然后随着血液流动使手指末端的透光型发生变化，通过计数来算出测脉搏跳动次数。此设计结构要比其他技术都简单，而且不会对人体造成伤害，具有精度高、效率高、可重复使用等一系列

优点。光电式脉搏传感器已经应用到临床医学等各个方面，而且取得了理想的效果^[3]。

1.3 论文结构

第一章 绪论。主要讲述脉搏测量的研究背景以及发展和应用，对目前价位常用的脉搏测量系统进行分析，指出脉搏测量仪的重要地位。

第二章 总体方案的论证与设计。对系统整体设计进行论证，选择合适的器件，为系统整体详细设计打好基础。

第三章 系统硬件电路设计。对系统的各模块进行分析，通过部分原理图清楚了解各模块的原理及功能。

第四章 系统软件设计。通过系统软件流程图对其进行介绍，并对脉搏测量仪的一些关键程序进行介绍。

第五章 实物的调试。

第六章 总结与展望。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/695314101200012004>