

# 针灸经穴三维数字模型及数据库的开发与应用<sup>\*</sup>

上海科学技术出版社(上海,200235) 陈玲玲 张 晨 刘诗发 顾一唯  
陈栋才 顾 全 曾 文

**摘要:**总结针灸经穴三维数字模型及数据库的开发过程及关键技术,包括人体经穴三维数字模型数据来源与选择、针灸经穴数据库的结构设计、人体经穴三维数字模型构建与设计、人体经穴三维数据库 APP 的设计与制作,简单介绍针灸经穴三维数据库的功能,并展望数据库的应用。

**关键词:**针灸 经穴 人体三维模型 中医数字化

中图分类号:R245-3

文献标识码:A

文章编号:1006-4737(2017)05-0032-04

## Development and Application of Three-dimensional Digital Model and Database of Acupuncture and Acupoints

CHEN Ling-ling, ZHANG Chen, LIU Shi-fa, GU Yi-wei, CHEN Dong-cai, GU Quan, ZENG Wen  
(Shanghai Science and Technology Publishers, Shanghai 200235, China)

**Abstract:**This paper summarizes the development process and key technologies of three-dimensional digital model and database of acupuncture and acupoints, including the data source and selection of three-dimensional digital model of the human body meridian the structure design of three-dimensional acupuncture and acupoints database, the construction and design of three-dimensional digital model of human meridian and the design and production of the APP of the three-dimensional acupuncture and acupoints database. It also introduces the function of the database and prospects on its applications.

**Keywords:**acupuncture; acupoints; three-dimensional digital model of human; digitization of traditional Chinese medicine

中医学是中华民族传统文化的瑰宝,而针灸学是这一瑰宝中的宝中之宝。针灸学中密布于人体的经络和经络上数以百计的穴位,是人类历史上对人体进行系统、全面、立体化认识的初始。针灸学中的治疗技术,如针刺、艾灸、按压、放血等疗法早在药物治疗之前就已存在并应用,有人认为,中医起源于最早的砭石、针刀等外治疗法。在海外,针灸甚至成为中医的代名词,是我国传统文化、传统技术在全世界响当当的名片之一,说到针灸,就会

想起中国,要学针灸,就必须来到中国。  
传统方法学习和了解针灸经络穴位知识,主要依靠书本知识,或者经穴挂图、经穴人体石膏或乳胶模型等,这种最原始、最传统的学习方法,相对于经络穴位这种网络化、立体化的构造会造成诸多的障碍,不但无法得到直观体验,造成所学与所用脱节,甚至出现信息缺失或错误,已明显落后。因此,人们更加需要具有现代前沿技术的数字化、立体化、信息化,更加直观通俗的针灸经穴知识的表现

<sup>\*</sup> 基金项目:上海市科委上海市科技成果转化和产业化项目“针灸经穴数字模型及三维可视化开发与应用”(编号:14511109500)

形式,而数字化技术为解决这种需求提供了可能。

近年来,经穴数字人体模型的三维构建偶见有人研究,并提出了不少设想,但目前看均无成型产品面世,更不用说投入市场实际应用,其中原因除了技术之外,更大的一个问题是缺少大数据量的支撑。建立一个经穴完整、定位准确、信息对称的经穴数字模型,没有庞大、权威、科学、专业的数据量几乎是不可能实现的,即使有这样的数据,还要确保这些数据的来源可靠。

互联网中有不少以培训、医疗或养生等为名目的针灸经穴视频、人体模型、操作介绍等,但大多不专业,常常给用户以错误信息,并且知识产权不明晰。因此,构建一个专业、科学、权威,完全拥有自主知识产权的针灸经穴人体数字模型,以及在此基础上开发集针灸经穴科普宣传、疾病防治、操作规范、教学培训等不同功能的三维可视化系列产品,并集成于一个应用平台势在必行。

有鉴于此,我们开发了针灸经穴数据库,包括线上与线下两部分:线上部分包括针灸基础知识、针灸技术、常见病证针灸配穴查询三个基本库,其中针灸基础知识中包含人体经络三维立体模型;线下部分是针灸经穴 APP,对人体经穴三维模型的定位、查询、基础知识学习等功能进行了加强。数据库的数据来源主要包括我们自有知识产权的针灸经穴、推拿、按摩类文献资料,具体包括教材类、辞典类、科普类、图谱类、老中医经验及专著典籍类、汉英对照及英文类多个方面,品种多,类型多样,既有针灸经络基础知识的素材(教材类、辞典),又有大量图片库(图谱)以及老中医经验及专著等。这些数据具有来源丰富、内容权威、有多种多媒体素材的特点。

### 针灸经穴数据库的结构设计

#### 1. 搭建针灸经穴语料库

搭建本数据库是基于我们已有的“杏林园”中医药数据库集成平台技术,采用 HDwiki 数据库架构系统<sup>[1]</sup>。针灸经穴语料库包括针灸基础知识、针灸技术以及常见病证针灸配穴查询三大板块,每个版块又细分为不同的小板块。

**针灸基础知识板块** 该板块分为经络腧穴总论、经络腧穴各论、针灸典籍文献以及针灸处方四个部分。本板块最大特色在于通过三维动画的形式展现十二正经以及奇经八脉的循行路线,如点击某个腧穴,则出现该腧穴的词条内容。

为方便用户体验,除 PC 版本,我们特别制作了人体经穴三维数字模型 APP,深度展示经络的动画循行、腧穴的定位以及功效主治等内容。具体制作方法见后所述。

**针灸技术板块** 本板块不仅详细介绍毫针刺法、灸法、拔罐法、三棱针法、皮肤针法、皮内针法、电针法、头针、耳针等各种针灸技术的规范操作方法、适应范围与操作事项,并配以相应的教学视频。本板块还介绍大众所感兴趣的拔罐、穴位自我按摩、刮痧等简易自我疗法,既有专题图文,又配有视频,更利于大众学习。

**常见病证配穴查询** 针对患者的主要症状进行治疗建议查询,具体包括头面躯体痛证、内科病证、妇儿科病证等。如在搜索栏中输入“头痛”,则会出来头痛不同类型的腧穴处方、治疗方案(针灸、穴位自我按摩、拔罐、温灸等)、名医案例,临床医生可以根据检索所提出的建议及名家经验参考进行治疗,患者则可深入了解专业的针灸知识,知其然且知其所以然。

#### 2. 针灸经穴语料库内容创建

**创建词条名** 根据不同内容进行碎片化处理,创建词条名。不同的板块词条命名略有不同。针灸基础知识板块中的词条参照全国科学技术名词审定委员会《针灸学通用术语》(GB/T 30232-2013)审定的针灸经络名词进行命名。

**标引词条编辑器设计** 在编辑器中增加基本信息设计,主要包含经络、穴位类别、出处、别名、国际编号标引控词。

#### 3. 用户查询系统平台设计

包括普通检索功能与高级检索功能。

**普通检索** 可对整个针灸经穴数据库进行全文检索。

**高级检索** 可分别对针灸基础知识、针灸技术、常见病证配穴分库进行精确检索功能。其中针灸基础知识库可查询穴位的所属经络,腧穴所属的类别(井、荣、输、经、合),词条的出处,腧穴的别名,国际编号等信息。通过腧穴的别名、国际编号等任意条件,也可以查询到腧穴的正名(见图 1)。

### 人体经穴三维数字模型构建与设计

#### 1. 构建基础与数据来源

三维针灸经穴数字模型构建所需的数据主要来源于我们拥有独立版权的经典解剖图谱与解剖学专著,以及针灸学相关资料数据。这些专著中含

有多视角的二维图像数据,可用于构建完整的人体三维数字模型。



图 1 数据库检索项

2. 构建方法

人体三维数字模型构建技术目前已经相当成熟,广泛应用于服装设计、游戏开发、生物医学等领域。<sup>[2]</sup> 由于本模型按项目设计要求需要同时应用于 Web 与移动客户端,所以在使用开发软件时我们充分考虑到了两者的兼容性问题,使用 Unity 3D 进行编程,因为 Unity 3D 则是 Java 语言在三维应用的扩展,Java 3D 的功能和可编程性更强,Unity 3D 有丰富的 Java 类库的支持,实现各种编程行为。人体三维建模包括几何建模与物理建模:几何建模即利用测量数据,根据几何元素构建人体模型,主要包括线、多边形、简单形体(如圆柱体、球体等)以及曲面建模;物理建模则在人体外部几何特征的基础上,增加了人体的物理属性和外部环境因素,能获得更真实的建模效果。<sup>[3]</sup>

3. 腧穴定位参考标准

腧穴的定位参考国家标准《腧穴名称与定位》(GB/T 12346-2006),使用存储三维图像矩阵的直角坐标系,应用计算机图形学的知识建立一个过渡坐标系,通过该坐标系将三维图像中的绝对坐标与中医的参照坐标结合起来,相互转换,对不同数据只需做参考坐标系的标定工作,即可获得腧穴的三维定位坐标。

人体经穴三维数据库 APP 的设计与制作

人体经穴三维模型建立后,开始人体经穴三维数据库 APP 的设计与制作。本 APP 数据来源于 Web 版人体经穴三维数据库,使用 Unity 3D 技术将两者结合起来。该 APP 强化针灸经穴的学习功能,

将人体经穴三维模型作为主界面,旁边有十四条经脉的热点。长按某条经脉,即出现某条经脉的循行路线动画。点击模型上任何一个穴位,都会显示穴位的穴位释义、定位、解剖、主治、配伍、操作、文献摘录等详细信息(见图 2)。为了增强 APP 用户体验,特别增设了腧穴查询功能,在搜索框中输入常用腧穴名称,该腧穴在模型上即高亮显示,同时出现腧穴相关信息,非常适合针灸初学者(见图 3)。

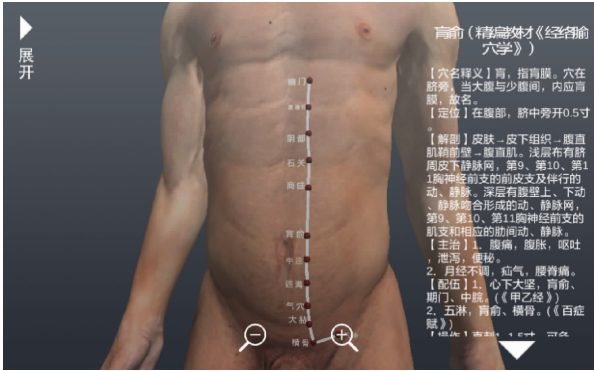


图 2 “针灸经穴”APP 操作界面

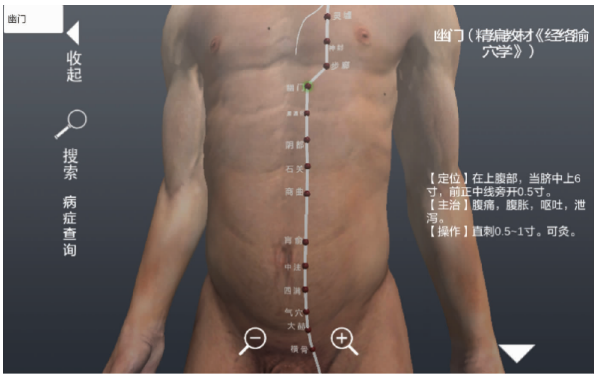


图 3 “针灸经穴”APP 腧穴查询界面

数据库的功能和应用展望

1. 数据库功能

主要有:(1)针灸科普宣传、教育学习功能。通过本数据库能够系统宣传和学习针灸经穴知识,并通过三维动画、视频、图片等感性认识加深印象,增强学习效果,加快学习进度;(2)检索查询功能。用户可以通过关键词检索,快速查询经络的循行路线、主治概要、腧穴的定位与主治等信息,也可以通过输入症状或病种,查询治疗方法等信息;(3)中医文化推广与中医药适宜技术推广功能。本数据库图文、动画并茂,生动有趣,还很实用,能够激发大众的好奇心与了解的热情。

2. 数据库应用展望

针灸学作为一门传统医学,为广大民众喜闻乐见,具有广泛的社会基础。在当前国家卫生医疗体

制改革和保障体系的实施过程中,提出要实现有中国特色医疗保障体系,要着重突出传统中医学的作用和地位,特别是一些简便验廉的中医适宜技术,在基层医疗机构中具有很好的适用性,而这些技术中的一大部分与针灸技术或经络穴位的基础知识相关。因此,通过更便捷、更直接、更有效地宣传、普及针灸经穴相关知识,可以让普通民众更加了解、更加愿意接受,也让针灸、推拿等技术更容易发挥其效应。本数据库将在技术手段、传播途径、控制成本等方面发挥其优势作用。

针灸经穴数字模型和系列产品的开发将为针灸教学、针灸标准、对外宣传等方面起到不可替代的作用,将大大提高教与学的效率,促进针灸标准化建设。同时,也通过本数据库中的数字化、多媒体、终端服务等形式,宣传中国传统针灸技术和中医药文化。

本数据库是完全具有自主知识产权的产品,在营销推广、对外授权等方面不受限制,不但适用于科普宣传,对相关医药院校教学、临床医疗机构实

训也有应用价值。同时,基于专业、科学、权威针灸经穴知识的内容制作成为针灸经穴自诊自疗、经穴定位演示的 APP,授权各运营商上线,不但符合当前科技传播方向和规律,预期也可产生较好的经济效益。

建成后的数据库不但使传统出版机构积累的海量专业化数据得以重新开发、利用,激活资源,同时,持续增添的新数据也可不断地充实到项目中,不但实现数据实时更新,而且激发生产力,创造出更多的创新性产品,在条件成熟时,可以实现纸数互动、纸数同步。

### 参考文献

- [1] 陈玲玲,刘诗发,张晨. 中医医案类数据库的构建与数据处理研究[J]. 中医文献杂志,2014,141(6):24-27.
- [2] 陈君,陈永强. 一种构建三维人体模型的方法[J]. 武汉科技学院学报,2009,22(1):36-39.
- [3] 柯莹,梁惠娥,王宏付. 基于 Web3D 的博物馆服饰虚拟展示关键技术研究进展[J]. 服装学报,2016,1(2):176-181.

(收稿日期:2017-03-20)

## ·征稿通知·

### 《中医文献杂志》交叉学科征稿函

《中医文献杂志》(国际标准刊号:ISSN1006-4737,国内统一刊号:CN31-1682/R),1983年创刊,是全国唯一的一份中医药文献专业类学术期刊,“中华中医药学会系列杂志”之一。本刊始终坚持“汇集古今中医药文献,弘扬老中医学术经验”的办刊宗旨,设有:“文献研究”、“学术探讨”、“名医经验”、“经典与临床”、“流派研究”、“医林人物”、“验案选介”、“验方拔萃”、“文献综述”、“医药学史”、“书刊述评”、“高校园地”等特色栏目。为中医药文献的整理研究、实践应用、临证感悟提供了交流、展示的平台,倍受国医大师、文献泰斗、史学专家和广大作者的关注和支持,得到业内同行的首肯、广大读者的厚爱和青睐。

为丰富和活跃《中医文献杂志》的栏目和内容,扩大中医文献研究的专业领域,让文献研究具有更扎实的史学基础和更深厚的文化底蕴,我刊特向历史学、文字学的专家、学者、高校学生等,广泛征集中医文献研究相关论文,凡涉及中医药发展历史、中医文献中古文字的用法和考证、中医人物生平著作等的考证、古代哲学思想在中医学中的体现、中医学相关书籍的述评、各地档案和地方志等史料中涉及中医学内容的研究等,均欢迎积极投稿我刊,我们将以负责的态度,认真审阅来稿,尽量缩短审稿周期,及时向投稿作者反馈审稿意见,共同努力提高中医文献研究的质量。

我们将一如既往地继续搭建一个争鸣、灵动、实用的中医研究交流平台,营造清新、真实、互动的学术氛围。让我们共同来耕耘《中医文献杂志》这块园地,并期待着共同的收获。如果您对我们杂志有兴趣,或者您有相关的研究内容,希望进一步了解我们杂志,欢迎来电来函我们将根据您的需要寄送杂志样刊。

编辑部地址:上海市瑞金二路156号《中医文献杂志》编辑部。

邮编:200020。电话:(021)54669083。投稿邮箱:shtcmliter@163.com。

《中医文献杂志》编辑部