

· 挑战与对策 ·

我国数字医学概况

钟世镇 欧阳钧

Overview of Chinese digital medicine Zhong Shizhen, Ouyang Jun. Department of Anatomy, Guangdong Provincial Key Laboratory of Medical Biomechanics, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China

Corresponding author: Zhong Shizhen, Email: zhszh@smu.edu.cn

【Abstract】 Digital medicine is a newly developed interdisciplinary, which is based on the rapid development of medical imaging technology and other advanced technologies in information science, such as computer and internet etc. To let academic world comprehend the history, status, mission, and prospect of this new branch of science, this comment primarily review the major events related to the booming process in Chinese digital medicine, the published milestone works, and dominating applied technology.

【Key words】 Computers; Digital medicine; Virtual simulation; Three dimensional printing

Fund program: General Program of National Natural Science Foundation of China (31170903)

【关键词】 计算机; 数字医学; 虚拟仿真; 三维打印

基金项目:国家自然科学基金面上项目(31170903)

“问渠哪得清如许,为有源头活水来”。那么新兴学科的孕育和创新来自何处?溯本追源,往往产生自学科间的交叉边缘地带。不同学科通过概念移植、理论渗透、对象整合、方法互补、功能融合等方式,能够形成跨越单一学科边界的新型学科体系。数字医学,就是生命科学与信息科学交叉领域近年来出现的新事物^[1]。数字技术泛指信息科学通过数字输入的技术,通俗地讲,主要指计算机技术、网络技术。数字技术在医学领域有很大的应用覆盖面,涉及医政管理、医学教育、图像处理、虚拟仿真、资源共享、临床诊断、术前设计、术中导航、远程传输、海量存储等^[2-3]。

1 数字医学回顾

医学数字化的起步,当推 20 世纪 70 年代 CT 的问世,该项技术首先在医学图像的处理上实现了数字化。随后,磁共振成像、数字减影血管造影、正电

子发射断层成像、单光子发射计算机断层成像等,使得医学图像的处理进一步精密化、功能化。迄今为止,医用数字化技术在各大医院的影像学专科应用最多、覆盖面最大、涉及的仪器设备最精湛。



2 我国数字医学发展重大事项

美国和韩国为了建立图书馆的人体数据库资料,先后通过尸体的精细切割,提出了可视人计划、虚拟人计划和数字人计划等^[4]。那么,我们国家要不要开展该项研究?能不能开展?如何开展?大家都胸中无数。2001 年,在北京召开的香山科学会议第 174 次学术讨论会,由南方医科大学钟世镇、中国科学院计算技术研究所李华、首都医科大学罗述谦共同担任执行主席,来自不同学科的 40 多位学者参加,揭开了我国数字人研究的序幕。本次会议研讨的主题为“中国数字化虚拟人体的科技问题”,带有“摸着石头过河”的性质,主要用意是要开始进行相关探索。

在国家高技术研究发展计划(863 计划)和国家自然科学基金委员会的支持下,通过 2 年多的实践,至 2003 年我国已经建立了有中华民族特色的人体数据库,并且初步制作了一些虚拟仿真软件,大大鼓舞了士气。同年召开香山科学会议第 208 次学术讨论会时,专项研讨的主题已经是“中国数字化虚拟人体研究的应用与发展”,开始在数字医学的应用和发展上,泼上浓墨重彩。

2005 年,《科技导报》报道,最高分辨率“中国数字人男 1 号”诞生,这则新闻入选由中国科学院院士和中国工程院院士评选的“2005 年中国十大科技进步新闻”^[5],表明这个科技领域备受关注,并取得较佳成效。

2006 年,由卫生部医院管理研究所主办的学术期刊《中国数字医学》正式出版。该学术交流园地开辟,为数字医学这一新兴学科的发展,树立了重要里程碑。由当时的解放军总后勤部卫生部副部长傅征担任编辑委员会主任委员,李华才担任执行主编。该刊设有专家委员会,钟世镇、空军航空医学研

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2016.01.002

作者单位:510515 广州,南方医科大学人体解剖学教研室,广东省医学生物力学重点实验室

通信作者:钟世镇,Email:zhszh@smu.edu.cn

研究所俞梦孙、上海交通大学医学院戴尅戎、第三军医大学王正国、浙江大学李兰娟 5 位院士受邀参加。

2007 年,在数字人研究成果的基础上,数字医学重点转入应用研究领域。第三军医大学张绍祥在重庆主持全国首届数字医学学术研讨会后,为了更好地规划、交流和协调全国性学术活动,在全国性学术团体尚未建立前,协商成立了“中国数字医学研究联络组”,由钟世镇担任组长。

2008 年,经中国工程院批准,由钟世镇、戴尅戎、王正国 3 位院士申报的中国工程院前沿学术会议——数字医学研讨会,在北京中国工程院召开。数字医学的学术活动,被中国工程院正式列入相关日程,具体组织安排由张绍祥和傅征负责操办。

2009 年,中华医学会组织工作委员会同意成立中华医学会数字医学分会,并向中国科学技术协会和国家民政部报批。得知此消息后,原先的“中国数字医学研究联络组”相应地改名为“中华医学会数字医学分会筹备组”。

2010 年,由于省级医学会报批的手续比较简单,广东省医学会数字医学分会成立大会在广州举行,由南方医科大学方驰华担任第一届主任委员。

2011 年,经中国科学技术协会和国家民政部批准,中华医学会数字医学分会成立大会在重庆举行,选出第一届主任委员张绍祥,副主任委员傅征、李兰娟、复旦大学宋志坚、方驰华,秘书长第三军医大学谭立文,并邀请钟世镇担任顾问委员会主任。有了全国学术团体的组织领导,从此,“潮平两岸阔,风正一帆悬”,我国的数字医学学术事业大踏步向前发展。同年,经中华医学会批准,中华医学会医学工程学分会数字骨科学组在西安正式成立,组长由第四军医大学裴国献担任,副组长有北京大学医学部王满宜、河北医科大学张英泽、第四军医大学郭征、山东省立医院周东生。同期召开了“中国工程科技论坛(第 129 场)——数字外科高层峰会暨首届中国数字骨科学术会议”。数字医学在医学领域已全方位渗透,其中,数字骨科学一马领先。

青年是我国学术事业接班人,中华医学会数字医学分会高瞻远瞩,着力于规划发展远景,2012 年成立了首个青年委员会。首届青年委员会主任委员为张绍祥(兼),副主任委员有广东省第二人民医院张刚庆、第三军医大学李七渝、广州军区总医院章凯、清华大学雍俊海。2012 年,湖北省医学会数字医学分会召开成立大会,由广州军区武汉总医院丁世芳担任主任委员,华中科技大学医学院朱文珍、武

汉大学人民医院邱波担任副主任委员。同年,广东省医学会数字医学分会在深圳市建立了省级数字医学分会中的首个骨科学组,首届组长由深圳市第二人民医院王大平担任。

2013 年,中国第三届数字骨科学术会议在上海召开。这次会议与第七届上海国际骨科前沿技术与临床转化学术会议、第五届上海国际骨科康复学术会议联合举行,由戴尅戎和解放军总医院王岩联合担任主席。数字骨科在图像处理技术、三维打印技术、手术导航技术等多个方面取得了新的进展。

2014 年,云南省、江苏省和山东省分别成立了省级医学会的数字医学分会,浙江省和新疆维吾尔自治区等地的省级数字医学分会也在积极筹备之中。地方分会的纷纷成立,体现出数字医学良好的发展趋势和蓬勃的生命力。

2015 年,由中华医学会数字医学分会主持,我国张绍祥担任主编,美国、加拿大、荷兰、瑞士、德国、新西兰、韩国等国学者参与编撰的《Digital Medicine》英文版期刊正式出版。同年,南京医科大学成立了数字医学研究所,由江苏省医学会数字医学分会主任委员南京医科大学王黎明担任所长,目前正准备承办 2016 年中华医学会数字医学分会年会和国际数字医学学会成立大会。

3 我国数字医学相关专著

学术交流的一般程序是,早期多在学术研讨会上作报告,然后整理为学术论文刊登;到了比较成熟时,才出版学术专著。我国数字医学领域已经陆续出版一批专著,其出版时期顺序反映出我国数字医学日益走向成熟、繁荣,具代表性的专著有 2004 年的《数字人和数字解剖学》、2006 年的《口腔数字化技术学》、2007 年的《实用骨科导航技术》、2009 年的《数字医学概论》以及《数字骨科学》、2010 年的《数字化骨折分类》、2011 年的《临床数字骨科学》、2012 年的《计算机导航技术在膝关节韧带重建中的应用》、2014 年的《数字化肝脏外科学》、2015 年的《数字医学导论》等。

4 我国数字医学发展的未来

我们生活在一个数字时代,数字技术正在影响着我们的生活、工作的方方面面,甚至也在改变着我们的思维方式。数字医学的兴起将改变传统的医疗卫生模式,为世人带来福音,而数字技术是前沿领域的重要工具和方法^[6-8],数字医学的进一步发展还有赖

于数字技术的进步与创新。中国作为一个高速发展的经济体,虽然在数字技术领域的核心竞争力有待进一步提高,但是在数字医学的应用领域中已经走在世界前列,必定会成为这一轮数字革命浪潮中的弄潮儿。

烧伤作为传统的医学专科,在今后发展中应当学习选择先进的数字医学技术,与本专科、本领域的需求相结合,加以巧用、妙用,提高救治效率。

参考文献

[1] 钟世镇. 数字人和数字解剖学[M]. 济南:山东科学技术出版社,2004.

[2] 唐雷,顾冬云,谢叻,等. 数字医学给我们带来什么[J]. 科学, 2012, 64(4): 4-7.

[3] Dorn SD. Digital health: hope, hype, and Amara's law [J] . Gastroenterology, 2015,149(3):516-520. DOI: 10. 1053/j. gastro. 2015. 07. 024.

[4] Dai JX, Chung MS, Qu RM, et al. The visible human projects in Korea and China with improved images and diverse applications [J]. Surg Radiol Anat, 2012,34(6):527-534. DOI: 10. 1007/

s00276-012-0945-8.

[5] 苏青. 两院士评选出“2005 年中国及世界 10 大科技进展新闻”[J]. 科学导报,2006,24(2):86.

[6] 苏秀云,裴国献,李鉴轶,等. 中国数字人数据集三维重建的方法学研究[J]. 中国临床解剖学杂志, 2008,26(2):220-223. DOI:10. 13418/j. issn. 1001-165x. 2008. 02. 042.

[7] 谭立文,李颖,张绍祥. 数字化人体建模及其应用[J]. 中国数字医学, 2011,6(12):14-17.

[8] 张绍祥. 我国数字医学的现状与未来[J]. 中国数字医学, 2011,6(12):8-11.

(收稿日期:2015-11-23)

(本文编辑:谢秋红)

作者简介

钟世镇,中国工程院资深院士。建立了解决临床外科发展需要的应用解剖学研究体系,是我国数字医学的倡导者。曾获国家科学技术进步二等奖 6 项、何梁何利基金科学与技术进步奖、中国显微外科终身成就奖、广东省科学技术突出贡献奖。

本文引用格式

钟世镇,欧阳钧. 我国数字医学概况[J]. 中华烧伤杂志, 2016,32(1): 3-5. DOI:10. 3760/cma. j. issn. 1009-2587. 2016. 01. 002.

Zhong SZ, Ouyang J. Overview of Chinese digital medicine [J]. Chin J Burns, 2016, 32(1): 3-5. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1009-2587. 2016. 01. 002.

《中华烧伤杂志》第四届编辑委员会通讯编委名单

(按姓氏拼音排序)

- | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 巴 特 | 贲道锋 | 卞徽宁 | 蔡 晨 | 蔡景龙 | 蔡少甫 | 陈 斌 | 陈国贤 | 陈 辉 | 陈 建 |
| 陈俊杰 | 陈敏亮 | 陈铭锐 | 陈晓东 | 陈 旭 | 陈旭林 | 陈忠勇 | 程 飏 | 程君涛 | 程 勇 |
| 段红杰 | 段 鹏 | 樊东力 | 范锬铤 | 冯晋斌 | 官 浩 | 郭毅斌 | 郝岱峰 | 贺伟峰 | 侯春胜 |
| 胡晓骅 | 胡晓燕 | 黄红军 | 黄 沙 | 贾晓明 | 姜笃银 | 姜丽萍 | 赖 文 | 李栋梁 | 李 峰 |
| 李利平 | 李晓东 | 李晓鲁 | 李永林 | 李永勤 | 李跃军 | 李志清 | 梁 钢 | 梁尊鸿 | 林 才 |
| 林国安 | 刘德伍 | 刘宏伟 | 刘洪琪 | 刘淑华 | 刘文军 | 刘晓雪 | 刘 琰 | 刘 勇 | 吕大伦 |
| 吕根法 | 吕开阳 | 马 兵 | 马显杰 | 牛轶雯 | 祁少海 | 乔 亮 | 青 春 | 任利成 | 石富胜 |
| 宋国栋 | 宋知仁 | 孙炳伟 | 孙 勇 | 孙 瑜 | 覃凤均 | 滕 苗 | 童亚林 | 汪 虹 | 王德运 |
| 王光毅 | 王洪涛 | 王先成 | 王 杨 | 王志永 | 吴 红 | 吴继炎 | 吴祖煌 | 夏培元 | 向 军 |
| 肖仕初 | 谢立华 | 谢松涛 | 许喜生 | 薛宏斌 | 杨建民 | 杨 磊 | 杨仁刚 | 杨晓东 | 姚 敏 |
| 姚兴伟 | 叶祥柏 | 易 南 | 尹会男 | 游贵方 | 于东宁 | 于 冶 | 查天建 | 翟红军 | 张 兵 |
| 张 博 | 张恒术 | 张红艳 | 张玲娟 | 张庆红 | 张 涛 | 张彦琦 | 张 逸 | 张元海 | 章宏伟 |
| 赵洪良 | 赵 全 | 赵 雄 | 赵永健 | 郑 朝 | 郑健生 | 郑 军 | 朱 峰 | 朱维平 | 邹立津 |