

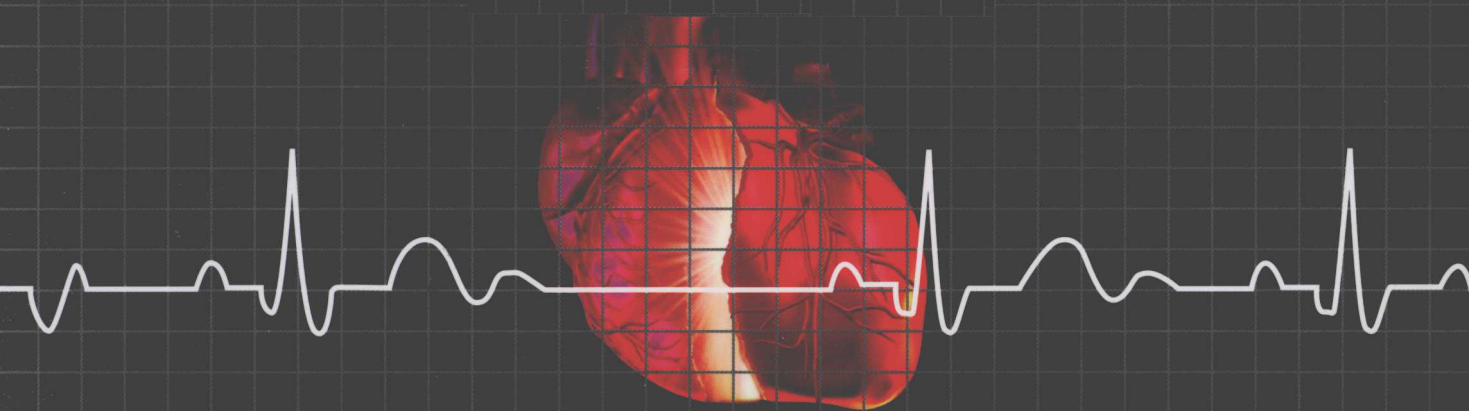


“十一五”国家重点图书出版规划

Chinese Electrocardio-Informatics Encyclopedia

中国心电信息学 图解集成

上册



主审 陈灏珠

主编 张开滋 肖传实 郭继鸿 王红宇

湖南科学技术出版社



Chinese
Electrocardio-Informatics
Encyclopedia

中国心电信息学 图解集成



中国医学科学院图书馆
中国科学院图书馆



“十一五”国家重点图书出版规划

Chinese Electrocardio-Informatics Encyclopedia

中国心电信息学 图解集成

上册

主 编

张开滋 肖传实 郭继鸿 王红宇

副主编

(排名不分先后)

邢福泰 王 玮 屈百鸣 钟杭美 慈书平 曲秀芬
方丕华 李方洁 杨 波 李德友 孟庆华 柳 茵
刘晓媛 罗昭林 张建义 鲁 端 顾菊康 吴永全

学术秘书

张秀芝 谷志华 曲晓燕 李俊伟 汤亚明

湖南科学技术出版社

编委名单

(按章顺序排列)

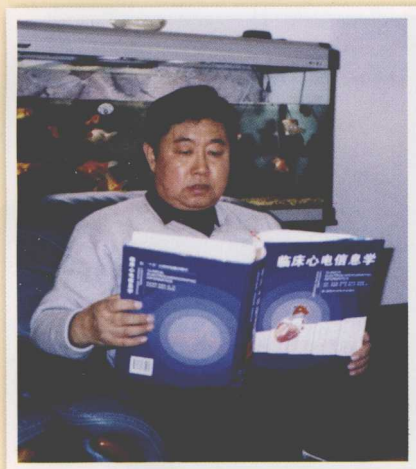
张开滋	教授	大连医科大学教学医院	惠杰	教授	苏州大学附属第一医院
肖传实	教授	山西医科大学第二临床医学院	杨向军	教授	苏州大学附属第一医院
王红宇	教授	山西医科大学第二临床医学院	魏太星	教授	郑州大学第一附属医院
郭继鸿	教授	北京大学人民医院	杨国杰	教授	郑州大学第一附属医院
张海澄	教授	北京大学人民医院	刘晓媛	教授	河北医科大学附属秦皇岛第一医院
李翠兰	副教授	北京大学人民医院	柳茵	教授	青海大学附属医院
方丕华	教授	中国协和医科大学北京阜外医院	王福军	主任医师	吉首大学附属第一医院
吴永全	教授	首都医科大学北京友谊医院	小泽友纪雄	教授	日本大学医学部
李方洁	教授	中国中医研究院望京医院	屈百鸣	教授	浙江省人民医院
赵元淮	教授	中国航天医学工程研究所	李忠杰	教授	浙江省人民医院
邢福泰	教授	大同市心血管研究所	刘蓉	教授	昆明医学院第一附属医院
支龙	主任医师	晋中市第三人民医院	山璐	副教授	昆明医学院第一附属医院
黄永麟	教授	哈尔滨医科大学第一临床医学院	王玮	主任医师	昆明医学院教学第一医院
曲秀芬	教授	哈尔滨医科大学第一临床医学院	张建义	教授	桂林医学院附属医院
赵进军	教授	哈尔滨医科大学第一临床医学院	刘悦香	教授	滨州医学院附属医院
赵继义	博士	哈尔滨医科大学第一临床医学院	刘仁光	教授	辽宁医学院附属第一医院
林治湖	教授	大连医科大学附属第一医院	张英杰	教授	辽宁医学院附属第一医院
杨波	教授	武汉大学人民医院	陈元禄	教授	泰达国际心血管病医院
陈芳	副教授	武汉大学人民医院	赵峰	教授	中卫瑞德医疗科技发展中心
吴杰	教授	华中科技大学同济医学院附属同济医院	尹炳生	教授	第一军医大学心电图中心
鲁端	教授	浙江大学医学院附属邵逸夫医院	黄岚	教授	第三军医大学新桥医院
孟庆华	主任医师	中南大学湘雅医院附属海口医院	钟杭美	主任技师	第三军医大学新桥医院
李中健	主任医师	郑州大学第二附属医院	罗昭林	副主任技师	第三军医大学新桥医院
顾菊康	教授	上海交通大学附属第一人民医院	赵晓月	主任医师	解放军第四五八医院
刘豫阳	教授	复旦大学医学院附属儿童医院	慈书平	主任医师	解放军第三五九医院
盛锋	教授	复旦大学医学院附属儿童医院	段扬	副主任医师	解放军三一六医院
田宏	副教授	复旦大学医学院附属儿童医院	李德友	副主任医师	解放军六一七八五部队医院

编写者名单

(按章顺序排列)

刘子文	潘运萍	邢适颖	刘春燕	刘莉	李丽	马涛	王永	刘世军	张年萍	杨晓静
李占海	曹化东	刘世芳	冯军霞	董京	曹丽华	邱捷	李多	郭皓	许智韬	周旭
权太东	邓鹤秋	高伟栋	王慧	洪银维	方宏	张文君	曹东芳	李晓枫	荆晓丽	李宝玉
张羽中	刘海洋	杜云蕙	管洪	王建勇	王小寅	闻颖梅	刘芳	李晶洁	曹春歌	刘世芳
郭小玉	乔益玲	戴跃龙	王静	郭娜	李育民	汪红霞	白继康	郭任维	刘炜	许智韬
周旭	马娟	边亚和	刘志群	马志敏	赵树梅	孙涛	方宏全	杨颖	谢文丽	刘文玲
陈娟	王芳	岳莉英	陈晓	景永明	郭佳	李俊伟				

张开滋主编 简介



2002年2月2日摄于景阳书斋

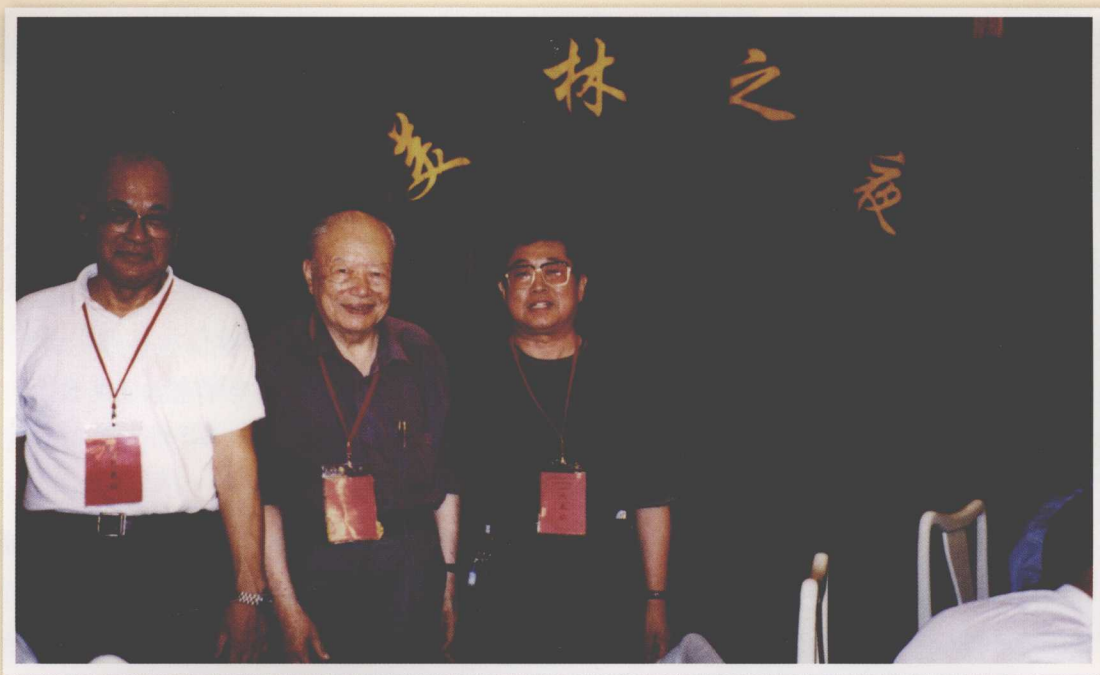
张开滋，字景阳，男，1937年出生，教授，主任医师，祖籍山东莱阳，出身岐黄圣手、医学世家，幼承家学庭训、立志学医。1962年毕业于哈尔滨医科大学医疗系。在校师从著名医学遗传学专家李璞、刘权章教授，著名心血管病专家于维汉院士、傅世英教授。1978年先在北京协和医院进修内科，后转在北京朝阳医院进修结业，受教于著名内科学家翁心植院士、心电学家张晨燕教授。为发扬国粹，传承祖业，再次脱产学习中医后，以中西两法驱病魔，祛沉疴。曾任大连医科大学教学医院心内科主任、医学遗传研究室主任；于1988年在美国乔治·华盛顿大学医学院作访问学者，与国际心血管病专家Tsung O. Cheng教授进行学术合作。现任3所大学兼职教授、1家医院名誉院长、1所心研所名誉所长。1997年创建中国心电信息学会并任第一、第二届委员会主任委员，2005年任第三届委员会名誉主任委员，临床医学系列丛书编辑委员会总编辑，中国心力衰竭协会副主任委员，中国心电学学会常务委员，中华医学会辽宁省遗传学会常务委员，辽宁省遗传学会理事，《国际心血管与相关疾病》特邀编委，《中国优生与遗传杂志》编委，《实用心电学杂志》编委等多种职务。

在张开滋从医40余载的医疗、教学和科研实践中，积累了较坚实的理论基础和丰富的临床经验，积极开展新技术、新疗法，具有解决疑难疾患和抢救急危重症能力，擅长治疗心血管疾病。并对Holt-Oram综合征、Marfan综合征予以新命名和分型，得到众多专家的认定和采用。于1995年同顾菊康教授等创建性提出“心电信息学”新理念和“静态心电图”规范术语，并按心电信息学图形进行分类以及系统地、完整地介绍各种心电信息检测技术和临床应用，已得到初步认同，并在实践中受到检验和发展。

张开滋不断总结经验，勤于笔耕，为普及医学知识，发表科普文章500余篇，其中9篇分获全国、省、市级奖，参编《医海拾零》（散文）、《365天的童话》（诗歌）、《第二次生命》（剧本）等。发表医学论文180余篇，其中8篇刊登在美国医学杂志、美国心脏杂志、国际心血管杂志上，9篇在加拿大、美国、英国、意大利等国召开的7个国际会议上交流，10篇译文。多次主持全国性学术会议，并在北京、天津、青岛、武汉、南京、太原等地讲学60余次，主编及合编医学专著分为“遗传医学系列”、“急诊医学系列”、“心电信息学系列”、“心血管病学系列”共47部，代表作有



与陈灏珠院士合影 摄于2002年6月15日卫生部院内



师生合影 摄于2002年6月16日卫生部宴会厅 左于维汉院士，中傅世英教授

《遗传性心血管疾病》、《心血管遗传病学》、《猝死诊断防治学》、《临床心律失常》《临床心电信息学》、《临床动态心电图学》、《临床心脏负荷试验学》。

张开滋的多部书籍得到国家领导人亲笔题写书名或题词，多篇论文和科研成果收录入国内外情报信息库和辞典中，广泛地被引用。

张开滋具有独立设计和主持科研能力，获市、省及军队科技进步奖共7项，并获国家科委颁发的科技成果证书；还参加多项全国多中心研究课题；并多次担任科研成果鉴定工作。

张开滋在医疗、教学、科研成绩斐然，尤其是在遗传性心血管病方面有所建树，是我国遗传性心血管病学科带头人之一；在心电信息学方面亦有较深造诣，是我国心电信息学的提出者和奠基人。因其成绩卓著，多次受到嘉奖，被授予首批公众科学奖等17项，享受政府特殊专家津贴。

张开滋的成就载入《世界优秀专利技术精选》、《世界名医大全（中国卷）》、《世界名人录》、《东方之子》、《中国当代中西名医大辞典》等28部大辞典中。

张开滋崇信：“创新成就未来，未来属于有创造性的人；人的事业就应有特色，有特色才有实力；有实力才有地位，地位决定人生精彩。”他的座右铭是：“海纳百川，有容乃大”，“勤能补拙，奋能生术”，“天道酬勤”。



张开滋教授题词



肖传实主编 简介



肖传实，男，1955年出生，中共党员，主任医师，教授，博士生导师，山西省首批跨世纪学科带头人，现任山西医科大学第二临床医学院院长。肖传实有较深的专业造诣和学术声望，任中华医学会山西省分会理事，中国心电信息学会主任委员，山西省心血管病学会主任委员，山西省医师协会主任委员，山西省药品评审委员会委员，中华医院管理学会医院医疗质量管理理事、医院经济管理理事，《中华误诊学杂志》编委，《介入医学杂志》编委，《中国止血血栓杂志》编委，《中国中西医杂志》副主编，《国际心血管与相关疾病》主编。

肖传实1982年毕业于山西医学院医疗系，1990年公派留学荷兰鹿特丹欧洲心脏中心学习，期间完成2项课题，在欧洲心脏会议上宣读后引起国外专家重视。1993年学成归国后，一直从事临床教学及科研工作。他凭着孜孜以求的钻研精神和严谨务实的工作作风，很快成为山西省心脏内科医学界的佼佼者，得到全省医学界专家、学者的称赞和赏识。多次成功实施及组织了代表山西省最高水平的对危、难、险、重患者的抢救，承担了繁重的医学教学工作，他所涉猎科研领域的广度和深度都居同专业前列，有力地推动了临床工作开展，使全省医疗科研水平得到很大提高。

肖传实利用归国留学科研基金，率先建立了山西省第一个心血管病实验室，并在国内较早开展了肌钙蛋白T、I检测心肌损伤等一系列研究，使医疗和科研工作迈上一个新台阶。近20年来，先后承担国家“863计划”项目3项，吴阶平医学基金1项，省级课题11项，研究成果获得山西省高等学校技术进步一等奖1项，山西省科技进步二等奖4项、三等奖1项，5项课题经省科研鉴定达国际先进水平，填补了国内心脏病临床治疗方面的空白，缩短了山西省与国际、国内医学水平的差距，产生了巨大的社会和经济效益。先后在各级学术杂志发表学术论文120余篇，出版医学专著10部。1995年成为硕士生导师，2004年成为博士生导师，目前已培养博士研究生3名，硕士研究生36名。

肖传实多年来致力于党的医学教育和医疗卫生事业，尤其是2002年担任院长以来，推进以“人才工程建设”为中心的全面改革，取得了可喜成绩。他潜心于医学科技研究，注重运用和实践现代管理科学，成为山西省医疗卫生系统医疗、教学、科研和医院管理领域的优秀青年专家，为山西省医学科技进步和医疗卫生事业的发展做出了突出贡献。医院先后被国家卫生部授予“全国三级甲等医院”、“全国卫生文化建设先进单位”、“全国百姓放心医院”等称号，他本人也多次受到全国、山西省及山西省



卫生厅和山西医科大学的表彰。2001年荣获“山西省优秀科技工作者”称号，2002年荣获“山西省优秀青年专家”称号，2003年荣获“全国优秀管理院长”、“全国抗击非典优秀科技工作者”称号和“山西省五一劳动奖章”，2004年荣获“山西省劳动模范”、“全国百姓放心示范医院优秀管理者”称号并获国务院授予政府特殊津贴，2005年荣获“中国心电信息学突出贡献奖”，2007年被中国医院协会授予“中国医院优秀院长”称号。

郭继鸿教授 简历

郭继鸿，男，1949年出生，医学博士。现任北京大学人民医院教授、博士生导师，中华医学会心电生理和起搏分会常委，中国医药生物技术协会心电技术分会主任委员，中国心律学会主任委员，《中华医学杂志》副主编，《中华心律失常学杂志》副主编，《临床心电学杂志》主编。

郭继鸿1987年毕业于同济医科大学并获医学博士学位。因在国际上首先提出旁道裂隙现象、在国内首先记录窦房结电图、与他人合作研制心脏程序刺激检查治疗仪等科研成果，荣获国家教育委员会和国务院学位委员会授予的“有突出贡献的博士学位获得者”称号。

郭继鸿1987年调入北京大学人民医院，1988年作为访问学者在美国斯坦福大学医学院从事心电生理学研究。1989年创建北京大学人民医院心脏电生理室，1991年在国内率先开展了射频消融术。此后，他最先将双房同步起搏、动态心房起搏以及多程序起搏预防治疗心房颤动、双室同步起搏及右室双部位起搏治疗充血性心力衰竭、双腔起搏治疗梗阻性肥厚型心肌病、防治血管迷走性晕厥等新观点、新概念和新技术引

入国内，而且丰富和发展了节律重整、折返性期前收缩、拖带现象等许多心电学理论，并充分应用于临床实践中。他先后培养了数十名博士后、博士和硕士研究生，以及数百名进修医师，为心脏电生理学、心脏起搏及导管射频消融术在我国的不断开展、普及和推广做出了杰出贡献。他承担了多项国家级及北京市的科研项目，并多次荣获国家及北京市科技进步成果奖。

近年来，郭继鸿主编了《介入性心脏病学》、《新概念心电图》、《心电图学》、《动态心电图学》等20余部专著，主译了《实用心脏起搏学》、《心律失常学》、《临床心脏电生理学》等10余部大型专著，发表学术论文近200篇。他积极致力于心血管药物特别是抗心律失常药的临床研究和应用，牵头完成了国内多中心“伊布利特静脉注射治疗心房扑动、心房颤动的临床研究”的项目，并曾作为独立中心参加了多项临床药物的试验研究。





常修浩然之氣

郭继鴻

二〇〇五年八月二十五日

郭继鸿教授题词

浩然是博大、浑厚、宽阔；气是精神、是气质，浩然之气是一种非凡的品质。而修，是用心感悟、锤炼永不放弃的意志，培养尽善尽美的情操，是用宽厚的为人寻找和抚育浩然之气……我们所有的心电学工作者都要常修浩然之气。

郭继鸿 语



王红宇主编 简介

王红宇，女，1962年出生，主任医师，教授，硕士研究生导师。祖籍山西太原，1986年毕业于北京医科大学临床医学系，医学博士。现任山西医科大学第二临床医学院综合检查科副主任，中国心电信息学分会副主任委员兼秘书长，中国心电学会委员，山西省心电学会主任委员，临床医学系列丛书编辑委员会常务编委，《中华医学实践杂志》常务编委，《临床心电学杂志》编委，《国际心血管与相关疾病》编委等职务。

王红宇从事医疗、教学和科研工作20多年来，勤奋努力，尽职尽责，多次受到患者的好评，被医院评为“优秀共产党员”。为研究生、本科生、进修生讲课，热爱学会工作先后举办了9期“全省心电学提高班”，将国内外新观点、新概念和新技术引入山西省，在临床心电领域率先开展了无痛性心肌缺血、心率变异性、QT变异性及心率震荡的无创检测研究和临床应用工作。1998年赴美国进修学习。率先开展了电话传输远程心电监测工作，为心脏无创电生理的研究、开展和推广、普及做出了贡献。主持承担了山西省科技厅攻关项目、山西省卫生厅、山西省自然科学基金和太原市立项资助项目6项，完成科研项目5项，分别获山西省和太原市科技进步奖4项。其中《用心率变异指数法测心肌梗死患者预后的临床应用》1999年获“山西省科技进步成果二等奖”，《24小时QTV预测心肌梗死患者预后的临床应用》2003年获“山西省科技进步成果二等奖”。

近年来，在国内外期刊上发表研究论文50余篇，多次参加全国学术会议并做大会发言，论文内容收入国内信息库并被引用。编著、翻译共出版了专业书籍10部，其中主编《心电系列检查方法与诊断标



准》一书，该书对心电系列的各种检查方法、诊断标准和临床应用做了系统和全面的介绍，由全国著名心血管专家李运乾教授写序，成为各级医师、技师常备工作手册。主译《心电分析指南》一书，该书是美国医生Joseph T. Catalano的最新著作，其对心电图的分析、研判有独到见解，多个国家翻译出版并在临床应用。此外还主编《简明监测心电图图解》、《简明12导联同步心电图图解》、《临床动态心电图学》、《临床心脏负荷试验学》、《实用心电监测》、《心电远程监护学》等。2000年获山西省卫生厅颁发的“山西省心电专业学科带头人”称号，2002年被山西省医学会聘为“山西省医学会医疗事故技术鉴定专家库成员”，2004年获中国心电信息学分会颁发的“中国优秀心电工作者奖”，2005年获中华医学会颁发的“中国心电杰出工作者奖”。



主编与主审合影 左一肖传实，左二郭继鸿，中陈灏珠，右二张开滋，右一王红宇
摄于2007年11月7日第四届全国心电信息学云冈心脏电生理新进展学术交流会，大同市浩海国际酒店大会议室

序 言

自 1903 年 Einthoven 发明了弦线式心电图机, 描记出人类第一份心电图以来, 已历 100 余年。经过几代人不懈探索和研究, 形成了心电学这一门学科并不断地得到发展。迄今, 心电图检查仍是临床诊断上常规应用的检查方法。近 20 年来高精科学技术的进步, 有力地促使心电学向纵深迅猛发展, 不仅是心电图检测技术本身得到不断改进和逐渐完善, 而且还内伸外延, 衍化派生出各种新的检测方法。随着心电学新知识的不断积累, 新理论不断涌现, 从而形成具有丰富内涵的心电信息学, 成为临床医学的一门新学科。

在 21 世纪到来之际, 张开滋、郭继鸿等教授主编了《临床心电信息学》一书。全书 337 万余字, 全面介绍心电信息学及其临床应用内容, 于 2002 年出版, 现已第二次印刷, 深受读者的欢迎和专家的好评。现张开滋、肖传实、郭继鸿、王红宇四位教授再接再厉, 又主编这本《中国心电信息学图解集成》大型专著。本书的编写体例与前书不同, 以图形的表达为主, 以文字的解说为辅, 达到理论与实际更好地结合的目的。书中图文并茂, 读者阅图读文能更切合实际地学习到有关心电信息学的基础知识、新观点、新进展和新成果, 并能从新视野、多角度、全方位地在实际中加以运用。本书可视为《临床心电信息学》的姊妹篇, 将两书互相印证, 读者更能对心电信息学作深入地了解。书中附录列出了许多有重要参考价值的心电信息学术语规范、仪器指标、检测方法、操作指南、诊断标准等内容, 对推动心电信息学的标准化和规范化将起到重要的作用。

本书的主编和参编者都是我国著名的心血管病学家、心电学家和生物医学工程技术专家, 他们学识渊博, 有丰富的编写经验, 内容编排合理, 叙述精练, 行文流畅, 可读性和实用性强, 使本书成为一本高质量的心电信息学大型专著。相信本书的出版将会受到广大的临床医师、心电学工作者和医学院校学生的欢迎, 故乐为推荐并作序。

中国工程院院士
复旦大学附属中山医院教授
上海市心血管病研究所所长

陈灏珠

前言

自 1887 年 Walle 开创了心电图记录的先河,已逾 122 年;1903 年 Einthoven 发明了弦线式心电图机,描记出人类第一份心电图,已历百余年,由心电图学到 1979 年心电学,经过几代人的不懈探索和研究,可谓根深叶茂,繁花似锦,尤其是近 20 年高科技的巨大进步,极大地促进了心电学向纵深迅猛发展,不仅心电图本身检测技术不断改进、完善,而且内伸外延、衍化派生出各种新的检测方法竞相问世,使该领域的知识呈快速性扩充和积累,从静态到动态,从单相到多相,从无创到有创,相互补充印证,呈现千姿百态,各领风骚,这些都大大地超过了心电图学、心电学的范畴,这就是 1995 年后被逐渐公认发展到第三个阶段——形成了时至今日博大精深、富有内涵的心电信息学。

鉴于我们对心电本质是一种重要生命信息的认识,因势利导于 1995 年创建性地提出了“心电信息学”这一具有时代特征的导向性理念,现已得到认同,并在实践中受到检验和发展。在这一学术思想指导下,在 21 世纪到来之际,继由张开滋等主编的《实用心电信息学》(1995 年)、《心电信息学》(1998 年)问世之后,再由张开滋、郭继鸿等主编的《临床心电信息学》(337 万余字)于 2002 年出版,2004 年 2 次印刷达 8 000 册,销售早已告罄,至今求购者络绎不绝,深受广大读者好评、众多专家著文称赞,已创心电信息学著作宏篇之巨、销售之快新高,获得社会和经济双效益。

1997 年 5 月 28 日中国心电信息学分会应运而生,现已牢牢地占据心电学领域中的一席之地。纵观国内出版近 500 部心电信息学著作中,惜无一部能囊括心电信息学各种图解的专著。湖南科学技术出版社以敏锐的洞察力,迅捷地选择《中国心电信息学图解集成》这一重大选题,并诚邀我主编这部宏篇巨著,考虑到与中国心电信息学分会的宗旨相符,亦与学会“编书树会、编书育人”的工作重点一致,又与《临床心电信息学》辉映成趣,成为珠联璧合的姊妹篇,故不揣浅陋,慷慨应允。

鉴此,中国心电信息学分会对该书进行策划,并与出版社共同申报“十一五”国家重点图书出版规划。举学会团队之力组成实力型编委会,由我与学会主任委员肖传实教授、著名心血管病专家郭继鸿教授以及学会副主任委员兼秘书长王红宇教授担纲主编,编委内有国内著名的心血管病专家、杰出的心电学工作者、有建树的生物医学工程人员,还有近年来崭露头角、年轻有为的当代俊彦。我们借 2005 年 7 月在太原召开“第三届全国心电信息学学术交流会”之机,迅即召开了编委会,参会的编委既感喜悦,又感责任重大,本着认真负责的态度,在热情友好的气氛中各抒己见,涓涓之水,汇成滔滔大河,为本书编著奠定了坚实基础。为发挥各自专业特长进行了详细分工,编委们深思熟虑,严谨求实,昼夜赶写,数易其稿,这种求实的科学作风与执著的敬业精神铸成本书的华彩篇章,并与经验丰富的责任编辑联袂打造出这部精品巨著。

我们结合自己的实践经验,参阅国内外大量文献,本着面向临床、贯彻实用的宗旨,以传承、开拓、充实、提高为原则,多层面、新视野、多方位地全面展现心电信息学。本书编写体例,以图形表达为主,以文字叙述为辅,定位于“对图解析、说文释图,以图解为主,寓理其内”,达到图文并茂,紧扣书题和内容之目的。这种开创性的图解形式既不

同于纯以文字编著,也不同于图谱之书一例一图的分析,而是针对每种心电信息图的特有图形特征,采取针对性解析,以充分体现其特色,再结合内容翔实、叙述精练、行文流畅、条理清晰,使读者领悟到心电信息学的妙趣,起到“按图索骥”、“融会贯通”的目的,以达到“他山之石可以攻玉,举一反三而获数得”之效,起到了“一册在手,通览全貌”的目的,从而掌握心电信息学的基本技能、新观点、新进展、新成果,进而达到理论与实际相结合、更新知识、提高业务水平的作用。

本书基本囊括了各种心电信息图,又收录了许多有重要参考价值的心电信息学术语规范、仪器指标、检测方法、操作指南、工作规程、诊断标准,这对普及和推动心电信息学标准化和规范化将起到重要作用。

本书具有以下特点:一是由全国众多本学科领域内知名专家撰写,故具有权威性;二是以图说文,图文并茂,交映成趣,相得益彰,故具有“图纲挈领”效应性;三是体现了经过实践验证的最新研究成果,故具有很强的时效性;四是有很强的指导性、操作性和较好的效价比,故具有能够直接应用于临床的实用性;五是代表了学术界在心电信息学方面形成的共识,而并非某个专家的个人观点,故具有先导性。因此,本书具有科学性、先进性、指导性、可读性、实用性,是一部学术价值高的参考书、实用性强的工具书、临床工作的案头书。

书成之时,真挚地感谢陈灏珠院士出任本书主审,除悉心指导外,并挥笔作函加以推荐、惠于作序,为本书添色增辉;并以此答谢多年来前辈的提携和指教、同道的帮助和认同、读者的青睐和期盼。本书的编著离不开传承,在编写过程中参阅了大量参考文献和相关书籍,吸收了国内许多作者的宝贵经验,在此表示深深谢意;本书得以入选“十一五”国家重点图书出版规划和顺利出版,离不开湖南科学技术出版社的大力支持,在此一并表示谢意。书成付梓之际,忆当初,编委们冥思苦想一年酝酿,伏案挥汗二年笔耕,精雕细琢三易其稿,呕心沥血终成此书。如果没有这些志同道合的编委们鼎力相助,互勉互励,就不会诞生本书。我由衷地感谢他们,我只不过是编委中的一员,做了策划、组织和编著数章,对全书字斟句酌地审校而已。本书实为全体编委和编辑共同劳作的结晶。

笔者之言,难免自诩之嫌、张扬之举,实者白纸黑字,如履薄冰,铅华油香,接受检验。由于编委们都是在繁忙工作之余撰稿,繁此略彼,错漏之处,在所难免,作为首席主编,难脱其咎。敬希“入乎其内,故能写之;出乎之外,故能观之”的专家、同道精心指教,斧正其缺,补益其疏,渐臻完善,以再版时遵照修正。

本书是中国心电信息学分会策划、编著的一部代表性专题著作,充分体现学会的团队精神和整合力量。这是全体编著者共同的心血劳作结晶,谨以此书献给编著者的母校及工作过的医院,献给医学界的广大同道,亦捎去全体编著者的亲切问候;愿后继者能踏着前人的肩膀,攀登科学高峰,继续再版此书,为我国的心电信息学事业再做新贡献。

让我们齐心协力,为共同营造中国心电信息学事业努力!这是我们最大的宿愿。

再次欢迎同道赐教指正。

中国心电信息学分会名誉主任委员

张开澄

目 录

第一篇 总 论

第一章 概论	(3)
第一节 心电信息学简史	(3)
第二节 心电信息学进展	(29)
第三节 心电信息标准化的现状与展望	(36)
第二章 导联体系	(41)
第一节 静态心电图导联体系	(41)
第二节 选查导联体系	(47)
第三节 头胸导联体系	(51)
第四节 动态心电图导联体系	(56)
第五节 监测心电图导联体系	(75)
第三章 静态心电图的测量与诊断	(82)
第一节 溯源与发展及规范命名	(82)
第二节 静态心电图的测量方法	(93)
第三节 静态心电图的诊断	(108)

第二篇 心电信息图

第四章 胎儿心电图	(165)
第一节 胎儿心电图特点	(165)
第二节 胎儿心电图图例	(168)
第五章 小儿心电图	(208)
第一节 小儿心电图特点	(208)
第二节 小儿心电图图例	(216)
第六章 12 导联同步静态心电图	(247)
第一节 12 导联同步静态心电图特点	(247)
第二节 12 导联同步静态心电图图例	(256)
第七章 12 导联动态心电图	(393)
第一节 12 导联动态心电图特点	(393)
第二节 12 导联动态心电图图例	(447)
第八章 监测心电图	(550)
第一节 监测心电图特点	(550)
第二节 监测心电图图例	(570)

第九章 电话传输心电图	(722)
第一节 电话传输心电图特点	(722)
第二节 电话传输心电图图例	(733)
第十章 手机传输心电图	(820)
第一节 手机传输心电图特点	(820)
第二节 手机传输心电图图例	(833)
第十一章 运动负荷心电图	(867)
第一节 运动负荷心电图特点	(867)
第二节 运动负荷心电图图例	(927)
第十二章 起搏器心电图	(1271)
第一节 起搏器心电图特点	(1271)
第二节 起搏器心电图图例	(1278)

第三篇 派生心电信息图

第十三章 经食管心脏起搏心电图	(1369)
第一节 经食管心脏起搏心电图特点	(1369)
第二节 经食管心脏起搏心电图图例	(1379)
第十四章 食管法心脏电生理检查	(1414)
第一节 食管法心脏电生理检查特点	(1414)
第二节 食管法心脏电生理检查图例	(1432)
第十五章 心脏电生理检查	(1486)
第一节 心脏电生理检查特点	(1486)
第二节 心脏电生理检查图例	(1502)
第十六章 心腔内电图	(1533)
第一节 心腔内电图特点	(1533)
第二节 心腔内电图图例	(1542)
第十七章 信号平均心电图	(1569)
第一节 信号平均心电图特点	(1569)
第二节 信号平均心电图图例	(1590)
第十八章 频谱心电图	(1599)
第一节 频谱心电图特点	(1599)
第二节 频谱心电图图例	(1640)
第十九章 高频心电图	(1656)
第一节 高频心电图特点	(1656)
第二节 高频心电图图例	(1665)

第四篇 相关心电信息图

第二十章 心电向量图	(1691)
第一节 心电向量图特点	(1691)
第二节 心电向量图图例	(1737)
第二十一章 体表电位标测图	(1789)

第一节 体表电位标测图特点	(1789)
第二节 体表电位标测图图例	(1828)
第二十二章 心磁图	(1902)
第一节 心磁图特点	(1902)
第二节 心磁图图例	(1922)

第五篇 心电信息学国内外研究进展

第二十三章 心脏昼夜节律	(1961)
第一节 健康人心脏昼夜节律特点及图例	(1961)
第二节 病态心脏昼夜节律特点及图例	(1974)
第二十四章 窦房结自律性与变时性	(1992)
第一节 窦房结的自律性特点及图例	(1992)
第二节 窦房结的变时性特点及图例	(2002)
第二十五章 心率变异性	(2015)
第一节 心率变异性特点	(2015)
第二节 心率变异性图例	(2046)
第二十六章 心电信息的非线性分析	(2061)
第一节 心电信息的非线性分析特点	(2061)
第二节 心电信息的非线性分析图例	(2071)
第二十七章 心率震荡现象	(2088)
第一节 心率震荡现象特点	(2088)
第二节 心率震荡现象图例	(2103)
第二十八章 心室复极变异性	(2113)
第一节 心室复极变异性特点	(2113)
第二节 心室复极变异性图例	(2130)
第二十九章 T波电交替	(2151)
第一节 T波电交替特点	(2151)
第二节 T波电交替图例	(2176)
第三十章 18导联动态心电图	(2203)
第一节 18导联动态心电图特点	(2203)
第二节 18导联动态心电图图例	(2220)
第三十一章 植入式 Holter	(2265)
第一节 植入式 Holter 特点	(2265)
第二节 植入式 Holter 图例	(2277)
第三十二章 起搏器内设 Holter 功能	(2283)
第一节 起搏器内设 Holter 功能特点	(2283)
第二节 起搏器内设 Holter 功能图例	(2299)
第三十三章 动态心电图与动态血压同步检测	(2308)
第一节 动态心电图与动态血压同步检测特点	(2308)
第二节 动态心电图与动态血压同步检测图例	(2343)
第三十四章 精析经典及特殊心电图波	(2425)
第一节 精析经典心电图波特点和图例	(2425)

第二节 精析特殊心电图波特点和图例	(2515)
第三十五章 异常 J 波综合征	(2552)
第一节 异常 J 波综合征特点	(2552)
第二节 异常 J 波综合征图例	(2582)
第三十六章 无人区心电轴	(2601)
第一节 无人区心电轴特点	(2601)
第二节 无人区心电轴图例	(2607)
第三十七章 直立倾斜试验	(2616)
第一节 直立倾斜试验特点	(2616)
第二节 直立倾斜试验图例	(2620)
第三十八章 立体心电图	(2666)
第一节 立体心电图特点	(2666)
第二节 立体心电图图例	(2669)
第三十九章 头胸导联心电图	(2684)
第一节 头胸导联心电图特点	(2684)
第二节 头胸导联心电图图例	(2691)
第四十章 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征	(2716)
第一节 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的特点	(2716)
第二节 动态心电图分析阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征图例	(2731)
附录一 心电信息学术语规范	(2748)
附录二 1998 年中华医学会心电生理和起搏分会心电学组动态心电图工作指南	(2756)
附录三 解读《2002 年 ACC/AHA 心电图运动负荷试验最新指南》	(2762)
附录四 2004 年 ACC 等医院内心电图监护指南	(2768)
附录五 1998 年心率变异性检测临床应用的建议	(2774)
附录六 1993 年高频心电图操作规范和判断标准的建议	(2778)
附录七 2002 年临床心脏电生理检查工作规程	(2780)
附录八 2003 年埋置心脏起搏器及抗心律失常器指南 (修订版)	(2784)
附录九 2005 年室上性快速性心律失常治疗指南	(2803)
附录十 《2006 年 ACC/AHA/ESC 室性心律失常治疗和心脏性猝死预防指南》的解读	(2820)
附录十一 《2007 年 ACC/AHA/ESC 心房颤动指南》中的一些新观点	(2826)
附录十二 《2007 年 ACC/AHA/ESC 冠心病指南》中有关心电图的解读	(2828)
附录十三 《2008 年 ACC/AHA/HRS 植入器械治疗心脏节律异常指南》解读	(2834)
附录十四 2008 年 CEIBA 颁布的《心电图参数 T 波峰-末间期对心律失常发生风险的评估》	(2843)
附录十五 心率减速力检测	(2848)