

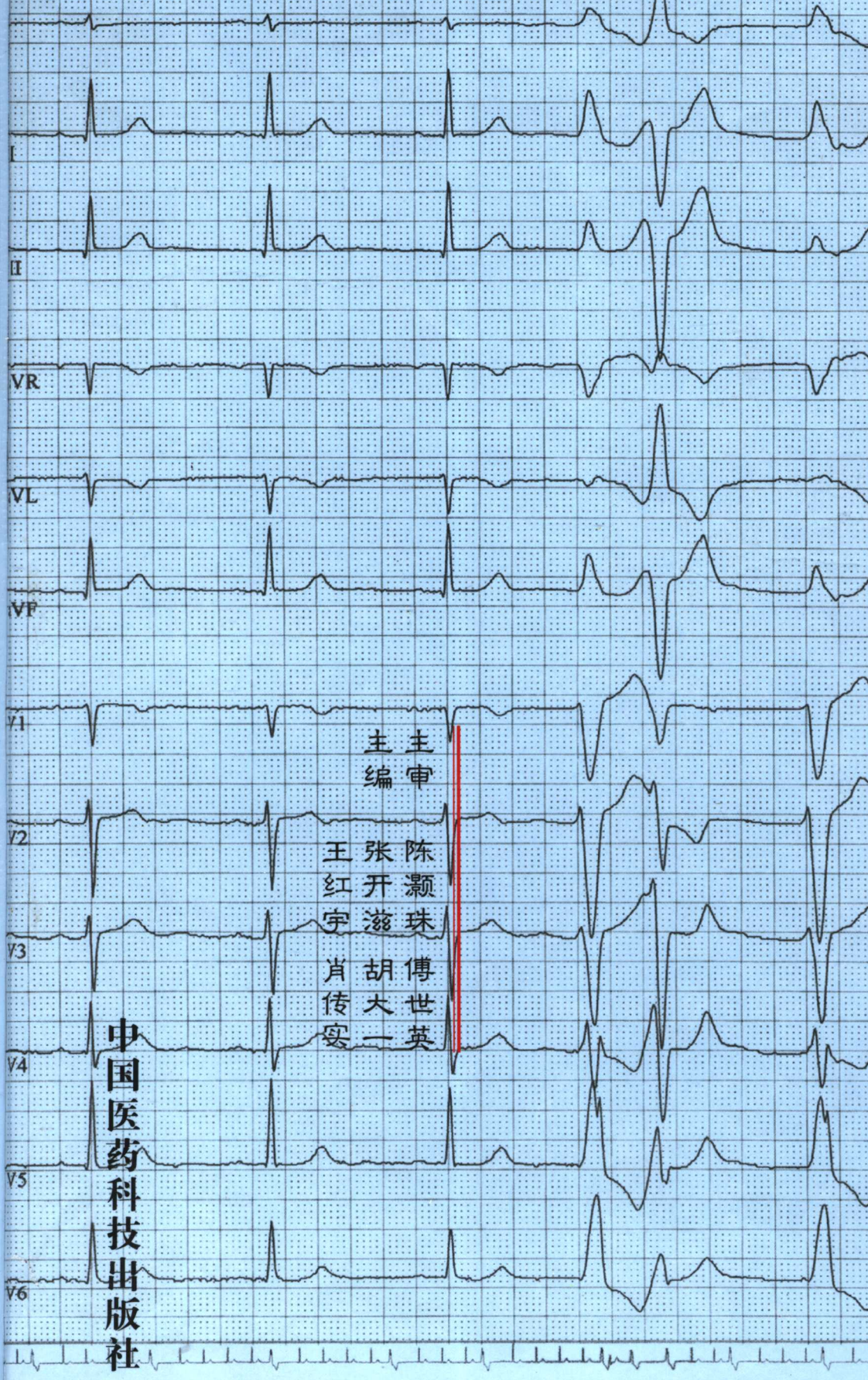
IR	54	54	67	150	60	36
ms	1109	1093	882	398	992	1664
			V	V	V	VBS

临床动态心电图学

主 主
编 审

王 张 陈
红 开 颖
宇 滋 珠
肖 胡 傅
传 大 世
宴 一 英

中国医药科技出版社



R590.4
ZKZb
C.1

54	54	67	150	60	36	51
1109	1093	882	398	992	1664	1164
		V	V	V	VES	

临床动态心电图学

主编	主审
王红宇	陈灏珠
张开滋	傅世英
肖传实	胡大一

中国医药科技出版社

PBM67/02

图书在版编目 (CIP) 数据

临床动态心电图学 / 张开滋等编著. —北京: 中国医药科技出版社, 2005. 6

ISBN 7-5067-3197-5

I. 临... II. 张... III. 心电图 IV. R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 051829 号

美术编辑 陈君杞

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100088

电话 010-62244206

网址 www.mpsky.com.cn

规格 A4

印张 86

字数 2433 千字

印数 1—5000

版次 2005 年 6 月第 1 版

印次 2005 年 6 月第 1 次印刷

印刷 三河富华印刷包装有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 7-5067-3197-5/R·2659

定价 228.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

内 容 简 介

本书共分三篇 35 章，图 900 余幅。图文并茂论述动态心电图的发展简史、概念、评价及展望，仪器及功能，导联系统，工作规范，重点阐述正常动态心电图、窦性心律失常、停搏、逸搏与逸搏心律、期前收缩、心动过速、扑动与颤动、传导阻滞、干扰与脱节、并行心律、反复搏动与反复心律、冠状动脉供血不足、心肌梗死、猝死过程中的动态心电图、起搏器动态心电图、心电信息现象、心电信息综合征、小儿动态心电图，还介绍了 18 导联动态心电图、植入式 Holter、起搏器内设 Holter、动态心电图与动态血压同步检测，以及动态心电图在其他方面的新进展。

本书以全、新、特、实为特点，基本上囊括了动态心电图的全部内容。还附有心电信息学术语规范、中国及 ACC/AHA 动态心电图工作指南，并积极倡导、普及和推广心电信息学的标准化和规范化工作。使本书成为一部学术价值高的参考书，实用性强的工具书，临床工作必备的案头书，

本书可供广大临床医师、心电信息学工作者、医学院校广大师生以及从事心电信息学研究的工程人员使用。

《临床动态心电图学》编著委员会

主 审 陈灏珠 傅世英
主 编 张开滋 胡大一 王红宇 肖传实
编 委 (排名不分先后)

胡大一	教 授	博导	北京大学人民医院/上海同济大学医学院
黄永麟	教 授	博导	哈尔滨医科大学附属第一医院
曲秀芬	教 授	博导	哈尔滨医科大学附属第一医院
李 璞	教 授	博导	哈尔滨医科大学基础医学研究所
肖传实	教 授	博导	山西医科大学第二医院
王红宇	主任医师	硕导	山西医科大学第二医院
黄从新	教 授	博导	武汉大学人民医院
林治湖	教 授	博导	大连医科大学附属第一医院
刘仁光	教 授	硕导	锦州医学院附属第一医院
杨士豪	教 授	主任医师	首都医科大学附属北京友谊医院
吴永全	副 教 授		首都医科大学附属北京友谊医院心血管中心
李 洁	副主任医师		首都医科大学附属同仁医院心血管中心
尹彦琳	主任医师		中国医学科学院阜外医院
刘豫阳	教 授	博导	复旦大学医学院附属儿童医院
盛 锋	副 教 授		复旦大学医学院附属儿童医院
顾菊康	教 授		上海交通大学附属第一医院
鲁 端	教 授	硕导	浙江医科大学医学院邵逸夫医院
吴 祥	教 授	硕导	浙江医科大学医学院第二附属医院
张子彬	教 授	博导	滨州医学院附属医院
柳 茵	教 授	硕导	青海医学院附属医院
王 玮	主任医师		昆明医学院教学医院
龙佑玲	副主任医师		昆明市中医医院
李方洁	主任医师	硕导	中国中医研究院望京医院
刘海祥	副 教 授		北京美高仪软件技术有限公司
陆殿发	高级工程师		长春时代数码有限责任公司
刘金印	高级工程师		中国(北京)美林有限公司
张兆国	副主任医师		北京嘉和通用电子有限公司
赵元淮	教 授	硕导	中国航天医学工程研究所
钟杭美	主任技师		第三军医大学新桥医院全军心血管病内科中心
罗昭林	副主任技师		第三军医大学新桥医院全军心血管病内科中心
卢喜烈	副主任技师		中国人民解放军总医院
段春和	教 授	主任医师	中国人民解放军309医院
段 扬	副主任医师		中国人民解放军316医院
刘晓媛	主任医师		秦皇岛市第一医院
罗道生	副主任医师		高安市人民医院
张开滋	教 授	主任医师	大连医科大学丹东教学医院
学术秘书	孟庆华 曲晓燕 张秀芝		

编著者（按章节先后顺序排列）

张开滋	顾菊康	刘海祥	张子彬	刘金印	张兆国	乔云江
王志毅	陆殿发	赵元淮	李 红	王 玮	杨士豪	钟杭美
翟 彪	王红宇	卢喜烈	李 郁	石亚君	孟庆华	张秀芝
吴翔明	尹彦琳	罗道生	暴建萍	刘春艳	李俊伟	肖传实
郭 佳	龙佑玲	和世平	罗昭林	林治湖	王莹琦	杨延宗
汪红霞	吴 祥	蔡思宇	李乐燕	周 旭	马 娟	刘仁光
徐兆龙	李 璞	韩泽蓉	刘晓媛	曲晓燕	盛 峰	刘豫阳
段 扬	段春和	雷 进	李德友	柳 茵	胡大一	马志敏
吴永全	孙 涛	鲁 瑞	王韶屏	曲秀芬	李晶洁	黄永麟
李方洁	黄从新	刘 军	王丽丽	李 洁	魏毅东	邓次妮

主 审 简 介



陈灏珠 教授，院士，博士生导师。男，1924年11月6日生，广东省新会人。1949年毕业于中正医学院，1957年在中国医学科学院进修。1997年当选中国工程院院士。对心血管病的诊断和治疗有很深的造诣，是我国心血管病侵入性诊治法奠基人之一。

现任复旦大学附属中山医院内科教授，博士研究生导师，上海市心血管病研究所所长，国家教委重点学科、上海市领先专业和上海市心血管临床医学中心的学科带头人，世界卫生组织心血管病研究和培训合作中心主任和专家咨询委员会委员，全国心血管病防治研究领导小组成员，卫生部学位委员会委员，中华医学会心血管病学会顾问，中华医学杂志等顾问，其它18种杂志的名誉主编、顾问或编委，国际心血管药物治疗学会、北美起搏和电生理学会、纽约科学学会、世界高血压联盟、国际动脉粥样硬化学会等会员。

从事心血管内科的医疗、教学和科研工作50余年，是公认的著名心血管病专家。医疗工作出色，曾两次立功。教学成绩斐然，曾两次获得上海市优秀教学成果一等奖。科研成就卓著，在心血管病流行病学研究、心脏起搏和电复律治疗严重心律失常、中西医结合治疗冠心病、心肌梗死的危险因素以及血栓形成和溶解机制、中国人的血脂水平研究等方面都做出突出贡献。1973年施行了我国第一例选择性冠状动脉造影；1975年抢救濒死心肌梗死外宾成功，国际影响良好。获国家科技进步二等奖1项，全国科学大会、卫生部和上海市重大成果和科技进步一等奖6项，其它等级奖10项。1990年获国家教委颁给“从事高等学校科研工作40年成绩卓著”奖，1991年获国务院颁给“为发展我国卫生事业做出突出贡献”奖，2003年获上海市医学荣誉奖。

发表论文、述评等400余篇。主编书：《内科学》、《中国医学百科全书——心脏病学》、《实用内科学》、《心脏导管术的临床应用》、《临床心电图学幻灯片》等10本，参编书21本，主译书5本。

培养了博士后研究生3位，博士研究生39位，硕士研究生21位。

序

动态心电图是在静态心电图的基础上发展和延伸出来的一种连续、长时间、全信息、动态地记录心电图的技术。此技术开创了长时程记录生物信号的光河。

动态心电图的记录方法由 Norman J. Holter 发明，于 1961 年问世，较静态心电图的临床应用晚了半个世纪。然而此后它的发展迅速，应用广泛，其它检查方法无可比拟。从它派生出来的植入式 Holter、动态脑电图、动态血压、动态血压与动态心电图同步检测等新技术，形成庞大的“动态家族系列”。近年它又被融入至心脏起搏器、植入式转复除颤器等一些治疗仪器中，使这些仪器更为智能化。由于动态心电图这技术本身具有实用、高效、准确、无创、重复性强等特点，加以它日新月异地发展着，因而广泛地被应用在心血管病的诊断和治疗中。

计算机技术的发展，使当初记录动态心电图时只用 1 个导联发展到用 2、3 个导联，再发展到用 12，甚至 18 个导联；记录的时程从数

小时增长到24、48和72小时；识别分析的内容也从单纯分析心率和心律增加到分析ST段变化、QT间期变化、心率变异性等；从而显著地提高了它的诊断价值。动态心电图技术发展如此迅速，使心电图工作者和临床医师感到亟需不断给自己充实有关它的新知识。遗憾的是国内目前可供他们参考的有关专著不多，尤其是介绍12导联动态心电图学的专著更是屈指可数，满足不了心电图工作者和临床医师的需求，这在一定程度上制约了动态心电图在我国的推广应用和发展。

中国心电信息学会分会组织编写的这本《临床动态心电图学》专著恰能满足上述需要。本书由张开涵、胡大一、王红宇、肖传实4位教授担任主编，70位专家共同编写。全书共分3篇35章。编著者根据自己的实践经验，再参考大量的文献资料，以全方位、广角度、新视野来介绍动态心电图学的基础理论和有关技术，诊断范围拓展的现状，临床应用新技术的发展。其观点新颖、内容详尽、编排合理、叙述精

译、图文并茂，基本上包括了动态心电图学在临床上应用的所有内容。

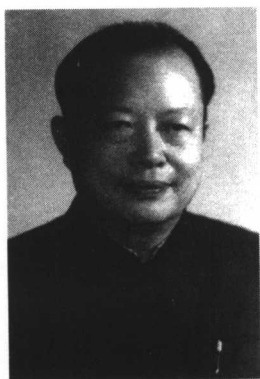
谨主编之嘱披阅全书，深感其面向临床而且实用，它的出版定会受到心电图工作者、心血管病医师、内科医师和儿科医师等广大读者的欢迎，故乐为之作序并向同道推荐。

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

2004年10月11日于上海

主 审 简 介



傅世英 教授 博士生导师。男，1919年11月生，汉族，吉林省德惠市人。1943年毕业于盛京医科大学，获 M. B.、Ch. B. 双学士学位。曾任盛京施医院内科医师，北京协和医院内科进修医师。1952任哈尔滨医科大学内科副教授、教授、内科教研室主任，医疗系副主任。同时担任哈尔滨医科大学附属第一医院副院长。1985年任哈尔滨医科大学附属第一医院心内科主任、教授，哈尔滨医科大学心血管病研究所所长。是黑龙江省心血管内科学科奠基人和开拓者，我国首批博士研究生导师。其主要研究方向是心血管病流行病学、冠心病和高血压病。

现任黑龙江医学会名誉会长，哈尔滨医科大学心血管病研究所名誉所长，黑龙江省欧美同学会名誉会长。曾任中华医学会理事，中华医学会心血管学会委员及黑龙江省心血管学会主任委员，中华内科学杂志及中华心血管病杂志编委。卫生部心血管专家咨询委员会委员。全国自然科学名词审定委员会委员。

历任黑龙江省卫生厅干部高级职称评审委员会主任委员及省医药卫生科技进步奖评审委员会副主任委员。

被评为哈尔滨医科大学优秀学科带头人，十大名医之一。为黑龙江省劳动模范。在全国第四次心血管学术会上被中华医学会及中华心血管病杂志编委会评为对我国心血管事业作出卓越贡献的7位教授之一（1994）。荣获我国边远地区优秀科技工作者称号（1994）。在中华医学会心电图临床应用百年纪念大会上荣获心电学特殊贡献奖（2002）。

获卫生部乙级科技进步奖2项，三级科技进步奖1项，省科技进步二等奖3项，科技进步三等奖10余项。

发表专业论文140余篇。主编《心血管病学的进展》等，主译《马里奥特实用心电图学》（第九版）等以及审校《心律失常治疗学》等共14本。

培养了博士后研究生6位，博士研究生16位，硕士研究生10位。

序

自从1961年Norman·J·Holter发明了动态心电图，开创了在人体自然条件下记录长程心电图信息的先河，从而使心血管疾病，尤其是心律失常，无创性心肌缺血等的诊断，大为改观。其临床实用价值已被世人公认，并得到了广泛的应用。随着科技的进步，动态心电图也呈现出日新月异的进展，相继衍生出植入式Holter、动态心电图和动态血压同步检测等新技术。目前动态心电图技术又融进到起搏器内部或Holter，植入式转复除颤器内。因此，动态心电图不仅是一种常用的无创性心电图信息诊断方法，也发展成为一种行之有效的智能性治疗手段。

我国自1978年将动态心电图引入后，其普及之快，应用之广，已大市县级医院。令人瞩目的是我国独创的12导联动态心电图更是异军突起，雄居世界首位，2004年3月31日《健康报》撰文称中国Holter技术已走在世界最前列。12导联动态心电图将取代目前普遍使用的3导联

动态心电图。

在此前提下，张可灏、胡大一、王红宇、肖传霖教授等共同主编这部图文并茂的《临床动态心电图学》。补充了导联动态心电图专著之空白。展阅通篇书稿，给人一种全新的概念：观点新、内容新、图文并茂、实用性强。相信该书问世，会得到广大内科医师、心电图工作者、生物医学工程人员的欢迎，成为他们临床工作的参考书，实用性强的工具书，学术价值高的参考书。

故在本书出版之际，欣然作序，并向广大读者推荐。

哈尔滨医科大学附属第一医院教授
哈尔滨医科大学心血管病研究所所长

傅世英

2004年9月21日

张开滋简介



张开滋，字景阳，教授、主任医师，男，1937年2月生，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。在校从师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年在北京朝阳医院进修，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，祛沉痾。现任三所大学兼职教授、一家医院名誉院长。任中国心电信息学会主任委员、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等多种职务。

在他从医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，擅长治疗心血管疾病。于1995年同顾菊康教授等创建性提出“心电信息学”、“静态心电图”新概念，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，已得到初步认可，并在实践中受到检验和发展。

他勤于笔耕，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篇在中、加、美、英、意等国召开的七个国际会议上交流。10篇译文。主编及合编医学专著分为：遗传学系列、急诊医学系列、心电信息学系列、心血管病系列共28部，代表作有《心血管遗传病学》、《猝死诊断防治学》、《临床心电信息学》等。

他设计和主持的科研课题，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；因在医疗、教学、科研成绩斐然，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。

前 言

自1975年美国物理学博士Norman. J. Holter首创连续记录生物电技术,即Holter技术,开发出第一代动态心电图(AECG)。1961年推出了可供临床应用的动态心电图仪,当时只有1个监测导联,描记出1导联(一通道)AECG;20世纪60~70年代监测导联增加到了2个,描记出2导联(二通道)AECG;1987年监测导联增加到了3个,描记出3导联(三通道)AECG;1992年美国Mortara设备公司研制出10个监测导联的12导联AECG,继之各国的医疗仪器公司于2000年前后也分别研制成性能各异的第二代12导联AECG。近年来18导联AECG也面世。记录的时程从6小时、12小时、到24小时乃至72小时。分析功能已从单纯心率、心律分析,增加到了ST段分析,Q-T间期分析,心率变异性分析,晚电位分析,起搏通道分析等。其记录的心电信息量比心电图扩展了200倍以上,其诊断功能比心电图提高了10倍以上,也涌现出许多新概念、新理论、新技术,深层次揭示了心血管病奥秘,特别是对心律失常,无症状心肌缺血等诊断大为改观,已成为心血管病领域中具有实用、高效、无创、准确、可重复性强的检测方法,是具有前景广阔的诊断手段。动态心电图是心电信息学的巨大飞跃,一次划时代的创举,一座高高耸立的丰碑,为临床、教学、科研作出了巨大贡献。

动态心电图的发展史,是经历了半个世纪诞生、发展、趋于完善的历史。就我国应用而论,于1978年初引进后,迅速普及到大、中医院,现已广泛应用在县级、厂矿医院,2导联AECG已被淘汰,3导联AECG还在应用,12导联AECG蓬勃兴起,形成遍地开花普及之势。从动态心电图著作来看,由于受历史条件所限,1993~1998年虽然出版了4本专著,惜都是2导联AECG,比起国内心电图洋洋大观近300部书相比明显滞后。2003年郭继鸿、张萍主编《动态心电图》,是一部较全面反映动态心电图技术学、方法学、功能学以及临床应用的专著,开创了动态心电图著作“综述结集成册”的先河,起到了答疑解惑的功效。我们近作2004年出版的《简明动态心电图图解》是顺乎发展潮流,应医务人员急需,是填补3导联尤其是12导联动态心电图学著作匮乏的应急之作。从提高医务人员的业务知识而言,广大医生对12导联AECG还不够熟悉,对一些新概念或多或少存在茫然无知,对书写报告不规范等等,这些都制约和影响了临床应用和科研工作,迫切需要更新知识,提高业务水平,掌握好动态心电图学这门基本技能。

2003年9月在北京卫生部礼堂召开的第一届全国动态心电图临床应用研讨会,是一次继往开来的盛会,澄清了一些悬而未决的问题,达到了求大同的共识,规范了报告格式等等,这无疑对动态心电图学的健康发展起到了推动作用,也坚定了我们撰写本书的萌想,变为实措。

鉴此,由中国心电信息学分会进行策划,临床医学系统丛书编辑委员会组织编者《临床动态心电图学》一书,以“海纳百川,有容乃大”诚邀在动态心电图方面著名的心血

管专家、杰出的心电学工作者、有造诣的生物医学工程人员组成三位一体的实力型编委会，由我与学会顾问、著名心血管病专家、心电生理与介入治疗学专家胡大一教授、学会常务委员王红宇教授、学会副主任委员肖传实教授共同担纲主编，编委们都是长年从事心血管病内科及心电信息学的高级职称人员，还有近年来崭露头角的当代俊彦、年轻有为的学者加盟，为本书增添了活力和新意。编著者都有着坚实的理论，丰富的实践经验，勤于笔耕，著作颇丰，与责任编辑联袂精心打造这部专著。

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、贯彻实用为宗旨，以充实、提高、更新为原则，全方位，广角度、新视野，博采精取，以理论和实践并重，普及和提高相结合，力求内容翔实、观点新颖、结构完整、叙述精炼、条理清晰，精选12导联AECG为主，3导联AECG为辅，解图释义，文图并茂，相得益彰，使此书具有科学性、先进性、可读性、实用性。我们尝试采用一帧及多帧AECG与24小时全程监测情况，来完整阐述AECG的长程全心电信息，充分体现AECG的特色。我们独具开创的这种编写体例，供读者审评，并希望能从中获益。

本书共分三篇35章，论述动态心电图的发展简史、概念、评价及展望，仪器及功能，导联系统，工作规范，重点阐述正常动态心电图、窦性心律失常、停搏、逸搏与逸搏心律、期前收缩、心动过速、扑动与颤动、传导阻滞、干扰与脱节、并行心律、反复搏动与反复心律、冠状动脉供血不足、心肌梗死、猝死过程中的动态心电图、起搏器动态心电图、心电信息现象、心电信息综合征、小儿动态心电图，上述基本涵盖了常见的动态心电图。还介绍了18导联AECG，植入式Holter，起搏器内设Holter功能，动态心电图与动态血压同步检测等以及AECG在其他方面应用的新进展，还附有中国心电信息学会汇总的心电信息学术语规范、中国及ACC/AHA动态心电图工作指南，并积极倡导、普及和推广心电信息学的标准化和规范化工作。使本书成为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。

中国心电信息学会，临床医学系列丛书编辑委员会决定首先编著一套旨在实用、面向临床的心电信息学丛书，2000年出版了《临床心律失常》；2002年出版了学会专题著作——《临床心电信息学》（十五重点出版规划图书）；2004年出版了《简明动态心电图图解》；现在又推出这部崭新的《临床动态心电图学》，这是编著者和编辑的集体智慧和劳动成果结晶。以身体力行、互勉互励，实践动态心电图之父Norman. J. Holter伟大哲理：“我一生永不疲倦追求的是科学，而不是金钱，我要为思考、实验、创造和贡献融为一体，奉献给整个社会”。并以此衷心地答谢多年来前辈、师长的提携，尤其是陈灏珠院士、傅世英教授两位主审，精心审稿并惠于作序；同道的帮助和认同；读者的青睐和期盼。真挚地感谢出版社领导敏锐的学术洞察力，慧眼识“珠”，将本书纳入出版计划，责任编辑的鼎力合作，使本书能迅捷地面世。现夙愿得偿，企求广大医务人员能从中惠及获益，是笔者之至幸，也是对我国心电信息学再做奉献。

我们深思熟虑，严谨求实，昼夜赶写，数易其稿，由主编加工润色后，编委遵照修改，再次进行统稿、定稿，编著者们的科学作风和执著的敬业精神，与责任编辑同心协力，共同铸成本书精彩篇章。这正是“勤能补拙，天道酬勤”人间至理吧！笔者上述之

言，难免自诩之嫌，实则白纸黑字，如履薄冰，铅华油香，接受检验。由于在繁忙工作之余撰稿，不足一年付梓，繁此略彼，错漏不足之处，在所难免，作为首席主编，难脱其咎。敬希“入乎其内，故能写之；出乎其外，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，以备再版时遵照修正。

每位临床医生、心电学工作者、生物医学工程人员都应自勉、自励、自强，以顽强不息、勇于探索，愿后继者能踏着前人的肩膀，继续攀登科学高峰，继续再版此书，为我国的心电信息学事业再做新奉献。

本书是中国心电信息学分会策划、编著的一本大型动态心电图学著作，献给医学界的广大同道，亦捎去全体编著者对医学界同道的亲切问候。

让我们齐心协力，共同为营造中国自己的“动态心电图学”而努力！这是我们最大的心愿。

中国心电信息学分会 主任委员
临床医学系列丛书编辑委员会 总编辑



初稿于2003年9月19日 北京 卫生部礼堂
定稿于2004年6月26日 丹东 三角地广场