

中英文对照

# 实用心电图图谱

SHIYONG XINDIANTU TUPU

蔡伯林 著



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

# 实用心地圈图例

图例

图例

# 实用心电图图谱

Practical ECG Atlas

蔡伯林 著



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北京

---

图书在版编目(CIP)数据

实用心电图图谱/蔡伯林著. —北京:人民军医出版社,2011.8

ISBN 978-7-5091-4930-0

I. ①实… II. ①蔡… III. ①心电图—图谱 IV. ①R540.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 107141 号

---

策划编辑:秦速励 文字编辑:孙李健 责任审读:张之生

出版人:石虹

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927286

网址:[www.pmmp.com.cn](http://www.pmmp.com.cn)

---

印刷:北京天宇星印刷厂 装订:京兰装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:32 字数:413千字

版、印次:2011年8月第1版第1次印刷

印数:0001~2500

定价:120.00元

---

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

## 作者简介



蔡伯林(BoLin Cai) 男

1973年起浙江医科大学附属第一医院内科医生(1973—, Physician, Internal Medicine, 1<sup>st</sup> Hospital, Zhejiang Medical University);

1983年浙江医科大学(现浙江大学医学院)心内科硕士研究生毕业,获硕士学位,之后附属第一医院心内科主治医生(1983, Master Degree in Medicine/Cardiology, Attending/Cardiologist, Zhejiang Medical University);

1990年上海第二医科大学(瑞金医院)心内科博士研究生毕业,获博士学位(1990, MD, Internal Medicine/Cardiology; Shanghai 2<sup>nd</sup> Medical University);

1991年至1993年美国纽约哥伦比亚大学内外科医师学院心脏科博士后;之后即任职于该医学中心,一直从事包括起搏及心内电图之临床心电生理学诊断及有关心血管病研究工作(1991—1993, Postdoctoral Fellowship, Cardiology Division/Medicine, Columbia University the College of Physicians & Surgeons in the City of New York. Careering in cardiac diagnosis of clinical electrophysiology including pacemaker and intracardiac electrogram, and related research in cardiovascular diseases thereafter).

# 序 言

喜闻人民军医出版社即将出版蔡柏林教授的力作《实用心电图图谱》一书,而蔡教授又邀请我为其新作作序,实感诚惶诚恐,并遵命捉笔。

人类首例心电图当属 Waller 于 1887 年在英国玛丽医院应用毛细管电流计记录成功,当时荷兰的生理学家 Einthowen 目睹了这一伟大瞬间,并决心致力于心电图记录技术的研究。历经 13 年的努力研究却未果,因几经改进的毛细管电流计记录心电图的抗干扰能力极差,根本不能用于临床。自 1900 年, Einthowen 开始改用弦线式电流计进行心电图记录的尝试,并很快获得成功,并于 1902 年起应用于临床,该年被全世界公认为心电图临床应用的元年。

从 1902 年心电图用于临床至今已逾百年,在很长一段时间心电图是心血管病仅有的辅助检查,心电图成为心血管病不断发展的重要推动力。心电图临床应用百年来,其不仅久盛不衰,反而应用价值还在持续升高。首先是其实用性强,心电图对很多心血管疾病的诊断特异性强,例如冠心病心肌缺血、心肌梗死;肥厚型心肌病,尤其心尖肥厚型心肌病;各种心律失常的诊断等。其次是其技术的广泛性、多样性。如今,心电图学已由最初单纯的体表心电图发展为心电图学专业,而检测技术包括动态心电图、运动心电图、监测心电图、腔内心电图、起搏心电图、远程心电监测、心磁图、心电管理系统众多分支、多种类型的检测技术系统。此外,心电图不断发展的前沿性使其充满了活力和生命力,例如,新揭示的 Brugada 综合征、短 QT 综合征、儿茶酚胺敏感性室速等都需要心电图做出特异性诊断。除此,体表心电图还能迅速、有效地鉴别宽和窄 QRS 波心动过速发生的不同机制、能为室早起源部位进行定位,这些使心电图在多种心律失常的根治术中起着重要作用。一句话,心电图理念与技术的不断发展与延伸使其具有旺盛的生命力,同时也要求心电学工作者应当持久以

恒地学习和探索,不断地知识更新,唯此才能与日俱进。

现代心电图学最显著的特征是其临床属性,即心电图是一种临床疾病的辅助诊断技术。因此,心电图技术需要密切结合临床,才能更好地为临床服务。近年来国内心电图专业书籍的出版已开始注重这一重要新理念。

应当说,即将与广大读者见面的《实用心电图图谱》一书就是一本与临床密切结合的心电图专著。主编蔡柏林教授在20年前就已获得上海第二临床医科大学心内科博士学位,是位功底扎实的内科医生。随后到美国纽约哥伦比亚大学医学院完成了心脏科的博士后训练,1993年出站后,就在该医学中心任职,一直从事心电图、起搏和心脏电生理的研究和临床工作。在长达20年的临床实践中,他搜集了丰富的心电图案例,更重要的是这些心电图都有翔实的临床资料,其中很多病例还配有腔内心电图对体表心电图诊断的验证,许多起搏心电图也都有完整的分析和诊断。因此,该书包罗的600余幅心电图有着患者充分的临床资料,有着腔内心电图或电生理的验证,使这本心电图专著别具一格,内容丰富翔实,十分适合临床及心电图医生仔细研读、细细品味,最终由此及表、由表及里,大大提高对心电图的理解和应用水平。

本书的另一特点是书中内容均有中英文对照,有助于读者心电图专业知识和英文水平的双重提高。

为此,我诚挚地向广大临床和心电图医生推荐《实用心电图图谱》一书,坚信该书一定能为中国心电图学的百花园地增辉添彩,也一定能成为广大同仁、广大读者的良师益友。

The image shows a handwritten signature in black ink. The characters are '刘继鸿' (Liu Jihong), written in a cursive style. The first character '刘' is tall and narrow, while the second '继' and third '鸿' are more compact and rounded.

2011年7月

# 前 言

若干年前惊现堂尊不幸误卒于心肌梗死,心电图本当显而易见,却被一大群高年资医师所误诊。缘此事件及诸多其他,遂意识到,医院唯昂贵而复杂机器检查是趣,作为临床实践基石之一的心电图学却被搁置一边。另一方面,心电图学技术包括遥控、电话传录、动态、多腔性起搏(心衰亦然)、心脏移植后电生理学、心内电生理研测、折返通道图标、可置性心内复律器等进展,使得心电图学仍是当今临床医学应用最频繁之检查技术。自那时起,作者便欲引入国人相对一目了然,却又不失有效技术之心电图诊断标准与解读。

此书旨向广大医学专业人员,包括住院医师,心脏科医师,重症监护及急诊医学者,麻醉师,乃至技术员。本书罗列大量图解,即便对于老世精练者亦颇具潜性而未可知,本书亦应权作每日心电图解读者便捷参考。

内容共分四章,12导联标准心电图,心内电生理学、起搏器心电图学及心电图练习。每项列以诊断标准偕描述,尽管标准与多数文献相一致,然,一些特殊标准仍不失争议之处。作者极力鼓励那些致趣于心电图学以及需要更甚学习之人士,应用此书以提高自己诊断之技能。

宠荷出版者,尤其责任编辑秦速励博士之诚挚鼎力;戴明佳女士,女儿蔡珍小姐,善意中文誉字,谨此一并由衷鸣谢。



Bolin Cai (蔡伯林), MD

At Columbia University the College of Physicians & Surgeons  
in the City of New York



## Preface

## 前 言

Several years ago I was very much astonished in finding that an old victim of my first relative in my hometown had been killed by a myocardial infarction, which could have simply been recognized but was misdiagnosed by a group of senior doctors. From the event and many other aspects, I realize that the ECG, one of the few cornerstones in medical practice, has gone to the wayside, as the interest of health care providers has switched to the costly tests of the sophisticated machines. On the other hand, the advances of electrocardiographic technology including telemetry, transtelephonic, Holter monitoring, multi-chamber pacemaker including heart failure pacing, post heart transplantation electrophysiology, intracardiac electrophysiology study (EP) and reentry pathway mapping as well as implantable cardioverter make ECG still the most frequent diagnostic test used in health care today. Since then I have been attempting to introduce the relatively straightforward and yet sufficient technique for interpreting ECGs.

This monograph book is designed to be of major interest to a wide range of health care professionals including internists, hospitalists, cardiologists, critical care and emergency medicine physicians, anesthesiologists, and technicians. It contains a large quantity of illustrations, which may be of great potential to

more sophisticated readers. It should also serve as a succinct reference for professionals involved in ECG interpretation on a day-to-day basis.

This book consists of three parts, a 12-lead standard ECG, intracardiac electrophysiology and pacemaker ECG with each criteria being defined and/or described. Although the criteria on ECG are consistent with the most published literature, some specific criteria remain controversial. I would like to strongly encourage those with an interest and a need to learn more about the interpretation of ECGs to use this book for enhancing their ECG diagnostic skills.

It is of great pleasure to acknowledge the publishers, especially Dr. Qin, Su-Li, the Executive Editor, for the gracious cooperation and Ms. Cai, Zhen, my daughter and Mrs. Dai, Ming-Jia for kindly typing Chinese.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bolin Cai', written in a cursive style.

Bolin Cai (蔡伯林), MD

At Columbia University the College of Physicians & Surgeons  
in the City of New York

# Content

## 目 录

<b>Chapter I, 12-lead ECG 第 1 章 体表 12 导联心电图</b> .....	( 1 )
<b>第一节 Basic Knowledge 基础知识</b> .....	( 1 )
一、Anatomy of the Heart Conduction System 心脏传导系统解剖 .....	( 1 )
二、Normal ECG and Measurement 正常心电图与测量 .....	( 2 )
三、ECG Ladder Illustration 心电图梯形图解 .....	( 3 )
四、QRS Axis Determination 确定心电轴 .....	( 4 )
五、How to Read A Strip of ECG 解读心电图步骤 .....	( 15 )
<b>第二节 Incorrect Placement of Leads 导联误置</b> .....	( 16 )
<b>第三节 Sinus-Atrial Rhythms 窦-房节律</b> .....	( 24 )
一、Normal Sinus Rhythm 正常窦性节律 .....	( 24 )
二、Sinus Arrhythmia 窦性心律不齐 .....	( 24 )
三、Sinus Tachycardia 窦性心动过速 .....	( 25 )
四、Sinus Bradycardia 窦性心动过缓 .....	( 26 )
五、Sinus Pauses or Arrest 窦性停顿或停搏 .....	( 26 )
六、Asystole/Ventricular Standstill 室性静止 .....	( 28 )
七、Sino-Atrial Exit Block 窦房传出阻滞(窦房阻滞) .....	( 30 )
<b>第四节 Atrial rhythm and Tachyarrhythmia 房性节律与快速型心律失常</b> .....	( 33 )
一、Ectopic Atrial rhythm 房性异位节律(冠状窦节律或低位房性节律逆行心房激动) .....	( 33 )

二、Wandering Atrial Pacemaker	心房游走节律	(34)
三、Premature Atrial Contraction	房性期前收缩	(34)
四、Atrial Tachycardia	房性心动过速	(39)
五、Multifocal Atrial Tachycardia	多灶性房性心动过速	(44)
六、Supraventricular Tachycardia	室上性心动过速	(46)
七、Atrial Flutter (A Flt)	心房扑动	(47)
八、Atrial Fibrillation (A Fib)	心房颤动	(49)
<b>第五节 AV Junctional Rhythms</b>	<b>房室交界性节律</b>	<b>(56)</b>
一、Junctional Escape Beats	交界性逸搏	(56)
二、Junctional Escape Rhythm	交界性逸搏心律	(57)
三、Accelerated Junctional Escape Rhythm	加速性交界性逸搏心律	(58)
四、Junctional Premature Contraction	交界性期前收缩	(59)
五、Junctional Tachycardia	交界性心动过速	(60)
<b>第六节 Ventricular Rhythms</b>	<b>室性节律</b>	<b>(64)</b>
一、Ventricular Escape Beat	室性逸搏	(64)
二、Ventricular Escape Rhythm	室性逸搏心律	(64)
三、Accelerated Idioventricular Rhythm	加速性室性自主节律	(65)
四、Premature Ventricular Contraction	室性期前收缩	(68)
五、Ventricular Tachycardia and Flutter/Fibrillation(VT, V Flt/V Fib)	室性心动过速,室扑/室颤	(76)
<b>第七节 Parasystoles</b>	<b>平行心律</b>	<b>(86)</b>
一、Sinus Parasystole	窦性平行心律	(87)
二、Atrial Parasystole	房性平行心律	(89)
三、Junctional Parasystole	交界性平行心律	(91)
四、Ventricular Parasystole	室性平行心律	(92)

五、His-Bundle Parasystole 希氏束平行心律	(95)
<b>第八节 AV Interactions in Arrhythmia 心律紊乱时房室互动</b>	(100)
一、AV dissociation 房室分离	(100)
二、窦性心动过缓导致的房室分离 AV Dissociation due to sinus slowing down	(101)
三、PAC 导致的房室分离 AV Dissociation by PAC	(102)
<b>第九节 Atrio-Ventricular (AV) block, 房室传导阻滞</b>	(107)
一、First degree AV block, I 度房室传导阻滞	(107)
二、Second degree AV block, II 度房室传导阻滞	(112)
(一) Type I second degree AV block (Wenckebach) II 度 I 型房室传导阻滞(文氏现象)	(113)
(二) Type II second degree AV block (Mobitz) II 度 II 型房室传导阻滞	(116)
(三) Localization and His bundle electrogram in the second AV block II 度房室传导阻滞定位及希氏束图	(120)
三、Advanced (high degree) AV block 高度房室传导阻滞	(124)
四、Third degree AV block III 度房室传导阻滞	(128)
五、Phase 4 block or paroxysmal AV block or bradycardia dependent block 4 相阻滞, 或称阵发性 AV 阻滞, 或称心率慢依赖性阻滞	(132)
六、Atrial fibrillation/flutter with AV block 房颤/房扑伴 AV 阻滞	(135)
<b>第十节 Intraventricular Conduction Disturbances 心室内传导障碍</b>	(139)
一、Right Bundle Branch Block (RBBB) 右束支传导阻滞	(140)
二、Left Bundle Branch Block (LBBB) 左束支传导阻滞	(144)
三、Bilateral Bundle Branch Block 双侧束支阻滞	(149)
四、Left Anterior Fascicular Block 左前分支传导阻滞	(152)
五、Left Posterior Fascicular Block 左后分支传导阻滞	(154)
六、Bifascicular Block 双分支传导阻滞	(155)

七、Trifascicular Block 三(根)分支传导阻滞 .....	(163)
八、Left Septal Fascicular Block 左隔分支传导阻滞 .....	(169)
九、Nonspecific Intraventricular Conduction Disturbance 非特征性室内传导障碍.....	(172)
<b>第十一节 Chambers Enlargements 腔室肥大 .....</b>	<b>(173)</b>
一、Right Atrial Abnormality 右心房异常 .....	(173)
二、Left atrial abnormal 左心房异常 .....	(174)
三、Bi-atrial enlargement 双心房增大 .....	(174)
四、Left Ventricular Hypertrophy (LVH) 左心室肥大.....	(175)
五、Right Ventricular Hypertrophy (RVH) 右心室肥大 .....	(177)
六、Bi-Ventricular Hypertrophy (Bi-VH) 双心室肥大 .....	(178)
<b>第十二节 Myocardial Infarction (MI) and Localizations 心肌梗死及定位 .....</b>	<b>(180)</b>
一、ECG changes and evolution of acute MI 急性 MI ECG 改变与演变 .....	(181)
二、Left Ventricular Myocardial MI (LV MI) 左心室心肌梗死 .....	(183)
三、MI in the presence of RBBB, AV block 右束支传导阻滞,房室传导阻滞时心肌梗死 .....	(205)
四、MI in the presence of LBBB 左束支传导阻滞时心肌梗死 .....	(210)
五、MI in pacemaker 起搏时心肌梗死 .....	(220)
六、MI in fascicular block 分支传导阻滞时心肌梗死 .....	(223)
七、Right Ventricular Myocardial Infarction (RV MI) 右心室心肌梗死 .....	(228)
八、Non Q Wave Infarction (MI) 非 Q 波型心肌梗死 .....	(230)
九、Atrial infarction 心房心肌梗死 .....	(233)
十、Pseudoinfarctions 假性梗死.....	(234)
<b>第十三节 Preexcitation 预激综合征 .....</b>	<b>(240)</b>
<b>第十四节 Metabolism, Medications and Electrolytes 代谢,药物及电解质异常 .....</b>	<b>(243)</b>
一、Digitalis 洋地黄.....	(243)

二、Quinidine 奎宁丁 .....	(246)
三、Tricyclic antidepressant (TCA) 三环抗抑郁药物 .....	(247)
四、Potassium 钾离子 .....	(248)
五、Calcium 钙离子 .....	(253)
<b>第十五节 Miscellaneous 特殊杂项</b> .....	(255)
一、The Common Causes of QRS axis deviation QRS 电轴偏移原因 .....	(255)
二、Various ST-T morphologies and major causes of ST segment elevation 各种 ST-T 形态及 ST 抬高原因 .....	(257)
三、Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and Pulmonary Embolism 慢性阻塞性肺部病变,肺栓塞 .....	(259)
四、Pericarditis 心包炎 .....	(263)
五、Supernormal Conduction 超常传导 .....	(264)
六、Two Hearts in Chest after Transplantation 心脏移植后双心脏 .....	(265)
七、Dextracardia 右位心 .....	(272)
八、Brugada Syndrome Brugada 综合征 .....	(274)
九、Wellens, syndrome (LAD T wave syndrome), Wellens 综合征/左前降支 T 波综合征 .....	(276)
十、Long QT and VT 长 QT 与室速 .....	(282)
<b>第 2 章 心内电生理图</b> .....	(284)
<b>第一节 Basic Knowledge 基本知识</b> .....	(284)
<b>第二节 Supraventricular Tachycardia(SVT) 室上性心动过速</b> .....	(289)
一、Sinus Reentry Tachycardia 窦性折返心动过速 .....	(290)
二、Atrial Tachycardia(AT) 房性心动过速 .....	(292)
三、Junctional Tachycardia 交界性心动过速 .....	(294)
<b>第三节 Atrioventricular Nodal Reentry Tachycardia (AVNRT) 房室结折返性心动过速</b> .....	(295)

一、Slow-Fast Pathway AVNRT 慢-快通道房室结折返性心动过速 .....	(296)
二、Fast-Slow Pathway 快-慢通道房室结折返性心动过速 .....	(299)
三、Intracardiac Electrophysiology (EP) study 心内电生理研究 .....	(301)
<b>第四节 Atrioventricular Reentry Tachycardia /Wolff-Parkinson-White Syndrome (AVRT /WPW)</b>	
<b>房室折返心动过速 /WPW 综合征 .....</b>	<b>(308)</b>
一、Orthodromic AVRT 顺向性房室折返心动过速 .....	(311)
二、Antidromic AVRT 逆向性房室折返性心动过速 .....	(314)
三、WPW with atrial fibrillation—Combined orthodromic & antidromic tachycardia	
WPW 并发房颤—顺向和逆向性混合传导心动过速 .....	(315)
四、EP Study 心内电生理研究 .....	(316)
<b>第五节 Atrial Fibrillation and Flutter 心房颤动及扑动 .....</b>	<b>(334)</b>
一、Atrial Flutter 心房扑动 .....	(334)
二、Atrial Fibrillation(AFib) 心房颤动 .....	(341)
<b>第六节 Ventricular Tachycardia (VT) 室性心动过速 .....</b>	<b>(344)</b>
一、Myocardial VT,心肌性室性心动过速 .....	(344)
二、Bundle-branch Reentry Tachycardia(BBR-VT) 束支折返心动过速 .....	(355)
三、Fascicular tachycardia (左束支)纤维分支心动过速 .....	(362)
<b>第七节 Mahaim Fibers Preexcitation Mahaim 纤维预激 .....</b>	<b>(366)</b>
一、Atriofascicular pathway 心房-纤维分支通道 .....	(366)
二、Nodoventricular (N-V) accessory pathway 房室结-心室附加通道 .....	(371)
三、Nodofascicular accessory pathway 房室结-纤维分支附加通道 .....	(374)
四、Fasciculoventricular accessory pathway(F-V AP) 纤维分支-心室附加通道 .....	(376)
<b>Chapter III ,Pacemaker ECG 第3章 起搏器心电图 .....</b>	<b>(380)</b>
<b>第一节 Pacemaker Timing 起搏器心率测量 .....</b>	<b>(380)</b>



第二节 Pacemaker Coding 起搏器编码 .....	(381)
第三节 Ladder diagram of the pacemaker 起搏器梯形图 .....	(382)
第四节 Pacing Modes 起搏模式 .....	(384)
一、Single Atrial Chamber Pacing 单心房起搏 .....	(384)
二、Single Ventricular Chamber Pacing 单心室起搏 .....	(386)
三、Dual-Lead (or Dual-Chamber) Pacemaker 双极起搏器 .....	(387)
四、Additional Events in Pacing 起搏器额外事件 .....	(392)
五、Enhancing recognition of normal pacing ECG 正常起搏心电图强化认识 .....	(395)
第五节 ECG Recognition of Pacemaker Malfunction (PKMF) 起搏器故障 ECG .....	(406)
一、Failure to Output 输出不能 .....	(408)
二、Failure to Capture 夺获(即起搏)不能 .....	(409)
三、Undersensing 感知低敏 .....	(410)
四、Inappropriate Pacing Rates 起搏频率不当 .....	(412)
五、Crosstalk 交叉对话 .....	(413)
六、Others 其他原因 .....	(416)
第六节 Pacemaker ECG practice 起搏心电图练习 .....	(431)
Chapter IV ,Extra ECG Practice 第 4 章 心电图附加练习 .....	(447)