



Mc
Graw
Hill Education

BASIC ELECTROCARDIOGRAPHY IN TEN DAYS

心电图精要10日教程

DAVID R. FERRY 著

郭继鸿 张楠 译

用最短时间学会分析心电图的最有效途径

配有分析的 120 幅高分辨率心电图

易于快速学习的高质量示意图

易于记忆的逻辑思维模式

由 Robert A. O' Rourke 教授作序



北京大学医学出版社

任何心电图书不曾有
的精辟图示

心电图精要 10 日教程

David R. Ferry 著

郭继鸿 张楠 译

北京大学医学出版社

XINDIANTU JINGYAO SHIRI JIAOCHENG

图书在版编目 (CIP) 数据

心电图精要 10 日教程 / (美) 费里 (Ferry, D.R.) 著;
郭继鸿, 张楠译. —北京: 北京大学医学出版社, 2004.6

书名原文: Basic Electrocardiography in Ten Days

ISBN 7-81071-577-1

I. 心... II. ①费...②郭...③张... III. 心电图—教材
IV. R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 041452 号

David R. Ferry

Basic Electrocardiography in Ten Days

ISBN: 0-07-135292-9

Copyright © 2001 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and Peking University Medical Press.

本书中文简体字翻译版由北京大学医学出版社和美国麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2004-2672

心电图精要 10 日教程

著 者: David R. Ferry

译 者: 郭继鸿 张 楠

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumppress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京圣彩虹印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 罗德刚

责任校对: 李月英

责任印制: 郭桂兰

开 本: 889mm × 1194mm 1/16 **印张:** 18 **字数:** 442 千字

版 次: 2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月第 1 次印刷

标准书号: 7-81071-577-1/R·577

定 价: 66.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



译者前言

“开卷有益”是读完此书后十分贴切和深刻的感受。屈指一数，我从事心电图的工作、教学以及研究已经30余载。在这弹指一挥间的漫长岁月，我既写过心电图书，也译过心电图书，但在阅读和翻译本书时，仍在诸多方面收益颇丰，有一种赏心悦目的感觉，觉得是在吸吮着丰富的养分、呼吸着新鲜的空气，令人兴奋，感到这不仅是学习，同时也是享受。我是如此，相信其他的读者也会有同感。

首先，本书的设计十分新颖，作者将心电图的基本内容分成10部分，让学习者决心在10天中使自己的心电图分析能力达到一个基本水平，而且在每部分内容中，既有理论概述、心电图标准，又有心电图分析与讨论，还有用于自我检测的心电图图例及答案。相关理论的阐述不仅简明扼要，而且易懂、易记、易掌握，这些特点在其他心电图通俗读本中很少见到。

本书的论述十分准确而到位。以房室肥大一章为例，在其概述的标题下仅用了两句话。第一句话：当今，超声心动图是房室肥大诊断的金标准，第二句话：心电图对房室肥大诊断的特异性高达90%以上，敏感性仅约50%。作者只用了50余字，就给读者清晰地勾画出心电图在房室肥大诊断中的作用，真可谓精辟有余，字字千金。

此外，每一章及全书论述的另一个特点是系统而循序渐进，推理由浅入深，使读者在十分轻松的感觉中，学会很多抽象而难懂的内容。

本书的风格独树一帜，是诸多心电图简易读本中的上品。我相信中译本一定会使很多心电图的初学者爱不释手，成为他们的良师益友。

本书的翻译工作主要由张楠博士完成，张楠医师学业精湛，中英文水平均为上乘，本书的翻译出版也将成为其一生学术、事业发展历程中的一个亮点。

“功崇惟志，业广惟勤”是告诫人们欲成大业者（事业或学业），都需苦其心志，劳其筋骨，厚积而薄发。借用此言与本书的所有读者、同道共勉。

郭继鸿

二〇〇四年四月一日



英文版序言

由 Loma Linda 大学医学副教授 David Ferry 博士撰写的《心电图精要 10 日教程》是一本应用计算机绘制的心电图教材,这本教材的内容十分丰富而易被读者掌握。对于那些希望提高对异常心电图的理解及心律失常诊断能力的医学生、护士、医学辅助人员、初级医师、接受心脏病学培训的医务工作者来说,通过本书学习心电图是一条捷径。

近 20 年来,圣安东尼奥市负责心脏病学培训工作的 Ferry 博士创立了一套实用、成功的心电图教学法,探索出一套出色的方法解释心律失常和异常心电图(如心室肥大和心肌缺血),成为一位能给不同水平的学生进行心电图教学的优秀教师。

由于《心电图精要 10 日教程》一书中的图例及示意图都是应用计算机绘制及处理,所以更有利于读者轻松地学习心电图,并在理解心电图和心律失常方面取得长足的进步。

能够向大家推荐本书,我感到非常自豪,我愿意极力向大家推荐 Ferry 博士撰写的这本基础心电图及异常心电图的教材。David Ferry 博士创立的是一套完整的心电图教学模式,这种模式能使不同水平的医务人员能够利用廉价、无创的心电学技术学习心电图并能对许多疾病作出正确的诊断及解释。

十分感谢 David Ferry 教授对本书的出版所付出的努力。

Robert A. O'Rourke, MD, FACC, MACP
(德克萨斯大学医学中心 心血管病著名教授)



英文版前言

本书献给 Loma Linda 大学的医学生们。他们是创作本书真正的灵感之源。

撰写本书的初衷源于我们承担着医学院的高年级医学生心电图的教学任务。这一教学任务要求在 10~14 天内教会他们理解和阅读基本心电图。我们必须适应和完成医学院统一制定的这一教学计划，每 4 周一轮，每轮有 10~15 名学生。在教学过程中，我们意识到：为了学好心电图，需要每天制定一个对于基础水平不同的学生都适用的题目并决定每天使用一系列的心电图图例。

我发现自己重复地写着相同的说明、画着相同的图表，于是我决定将这一课程的讲义编写成一本手册，许多医学生以及来自内科、社区医疗和预防医学等部门的住院医师、护士及技术人员都给予我大力支持。此后，大家鼓励我出版这套资料，McGraw-Hill 出版社的编辑们热情地为我提供了宽松的编辑出版环境。

这本教材的所有图解和心电图都是应用 Adobe Illustrator 8.0 在 Macintosh G4 苹果机上制作完成，许多图是直接利用 Illustrator 绘制，其余则先在纸上绘好，然后扫描到 Adobe PhotoShop 5.5，再转至 Illustrator 完成绘图。所有的心电图都经扫描进入 PhotoShop 并被转至 Illustrator 完成。这种技术的优势在于这本教材的所有图像和心电图都是绘制图像，因此可以任意放大而能保证最好的清晰度。

David R. Ferry



致 谢

我感谢Jerry L. Pettis VAMC的同事: Drs. Geir P. Frivold, Alan K. Jacobson以及 Glenn L. Foster 等对本书提出的建议和修订意见。本书的如愿出版是我的挚友 Geir Frivold对我持续不断督促的结果。感谢我的医学生们对书稿先后提出了大量的建议,同时也发现了很多打印中的错误,并时常提醒我哪些内容有用、哪些内容没用。还要感谢我的夫人 Linda H. Ferry, 她是我智慧和激情取之不尽的源泉。感谢 McGraw-Hill 出版社的编辑 Darlene Cooke 和 Kathleen McCullough 给予我无价的支持。最后,感谢我的导师 Robert A. O'Rourke 博士为本书的完成提供了十分有益、令人难忘的帮助。



如何使用本书

本书的编写采用循序渐进的学习方法，从基本概念入手，逐步过渡到第6日、第7日和第8日的复杂心律失常心电图的学习，最后两章覆盖了各种各样的其他临床情况并对心脏起搏心电图予以介绍。我建议读者每天深入地学习课程和图解，然后再分析每章最后的心电图，读者可将自己的理解与书中提供的注释进行比较。虽然本书包含的内容对于医学生和住院医师一般需要教授2周，对执业医师研讨班的学员仅需要几小时，但对于读者而言，可能需要付出更多的时间。尤其像第6日的学习内容，要对30份心电图作出正确的解释需要付出很大的努力。我建议读者在临床实践中收集各种心电图并且尝试自己独立地解释这些心电图。

学习一定要系统化！要自始至终地严格遵循这一方法，系统化的学习将有两大大益处：一是强迫自己全面地分析心电图而不会遗漏诊断，二是有助于理顺思路从而易于作出诊断。

由于本书是许多合作者共同努力的结晶，而且肯定在应用中能够不断充实和完善，因此热烈欢迎和感谢读者对将来再版提出建议。



目 录

第1日 基础知识	1
第2日 房室肥大	28
第3日 室内传导阻滞	46
第4日 窦房结与房室结传导障碍	65
第5日 心肌缺血与心肌梗死	89
第6日 心律失常的机制	112
第7日 期外收缩和预激综合征	165
第8日 宽QRS波群心动过速的鉴别诊断	187
第9日 药物、电解质的影响及其他临床情况	211
第10日 心脏起搏心电图	237
心电图课程结业测验	262
测验答案	266



第 1 日

基础知识

一、心脏传导系统的组成

(一) 心脏传导系统由电学特性不同的特化心肌细胞组成。

(二) 窦房结

1. 窦房结是由位于右心房右上角的一小群细胞（长约 1cm）构成。
2. 由于窦房结的自动除极频率（60~100 次/分）最快，所以它控制着整个心脏的节律。
3. 窦房结引起的心动周期从启动心房除极开始。

(三) 房室结

1. 房室结靠近房间隔的下部。
2. 房室结具有两个功能：
 - (1) 提供生理性传导延迟，以便在心室收缩之前心房充分收缩完成对心室的充盈。
 - (2) 保护心室不受过快频率心房刺激的影响，例如心房颤动发生时。

(四) 希浦系

1. 希氏束分成右束支和左束支。
2. 左束支进一步分为左前分支和左后分支。
3. 希浦系为心室提供了有序的除极网络和条件。

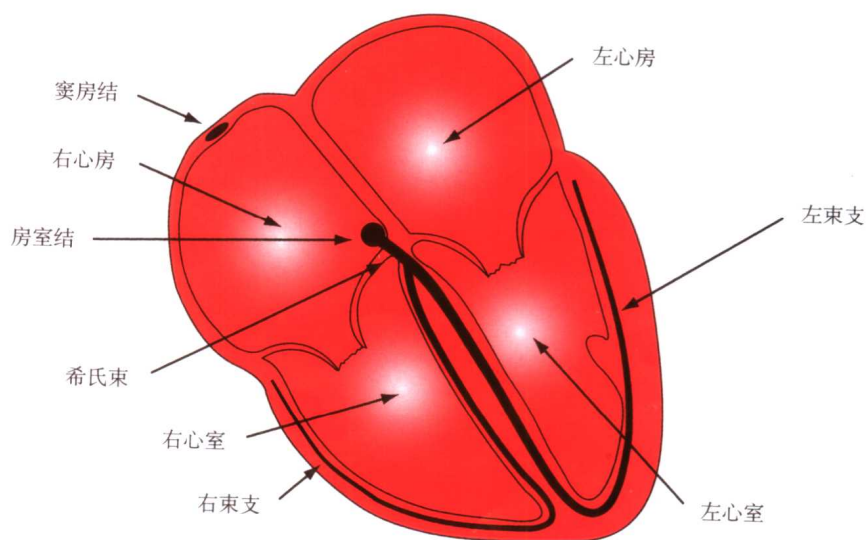


图 1-1 心脏的传导系统

二、体表心电图的形成

(一) 负向电流向周围的心肌扩散

(二) 通过放置在体表不同位置的电极，可以记录到该电位，并将电信号放大，形成心电图（ECG）。

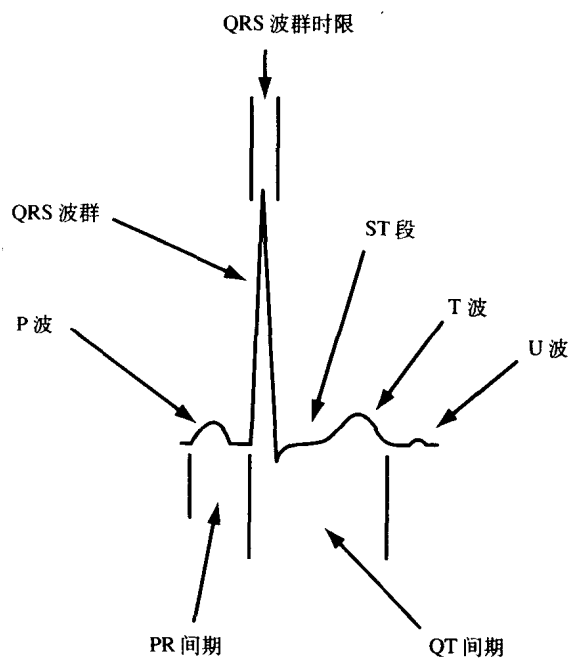


图 1-2 体表心电图的组成

(三) 心电图的不同成分代表不同部位的心脏电活动

1. P 波代表心房除极。
2. PR 间期代表房室结的生理性延迟传导。
3. QRS 波群代表心室除极。
4. T 波代表心室复极。

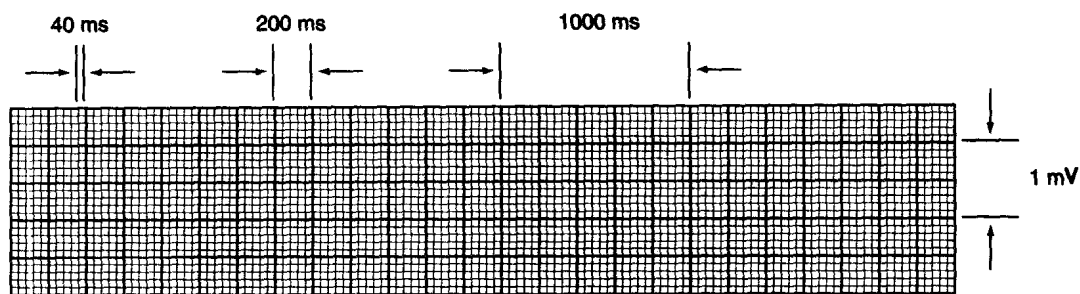


图 1-3 心电图记录纸图示

(四) 心电图记录纸

1. 心电图记录纸的每一小格为 1mm，每一大格的长度为 5mm。
2. 当走纸速度为 25mm/s 的标准纸速时，水平的 1mm 代表 40ms，5mm 代表 200ms。
3. 在垂直方向上，每 10mm 代表 1mV 的电位。

三、标准心电图导联

- (一) 在额面或纵面有 6 个标准导联（“肢体导联”）描记心脏的电活动。
- (二) 在水平面有 6 个标准导联（“胸导联”）描记心脏的电活动。

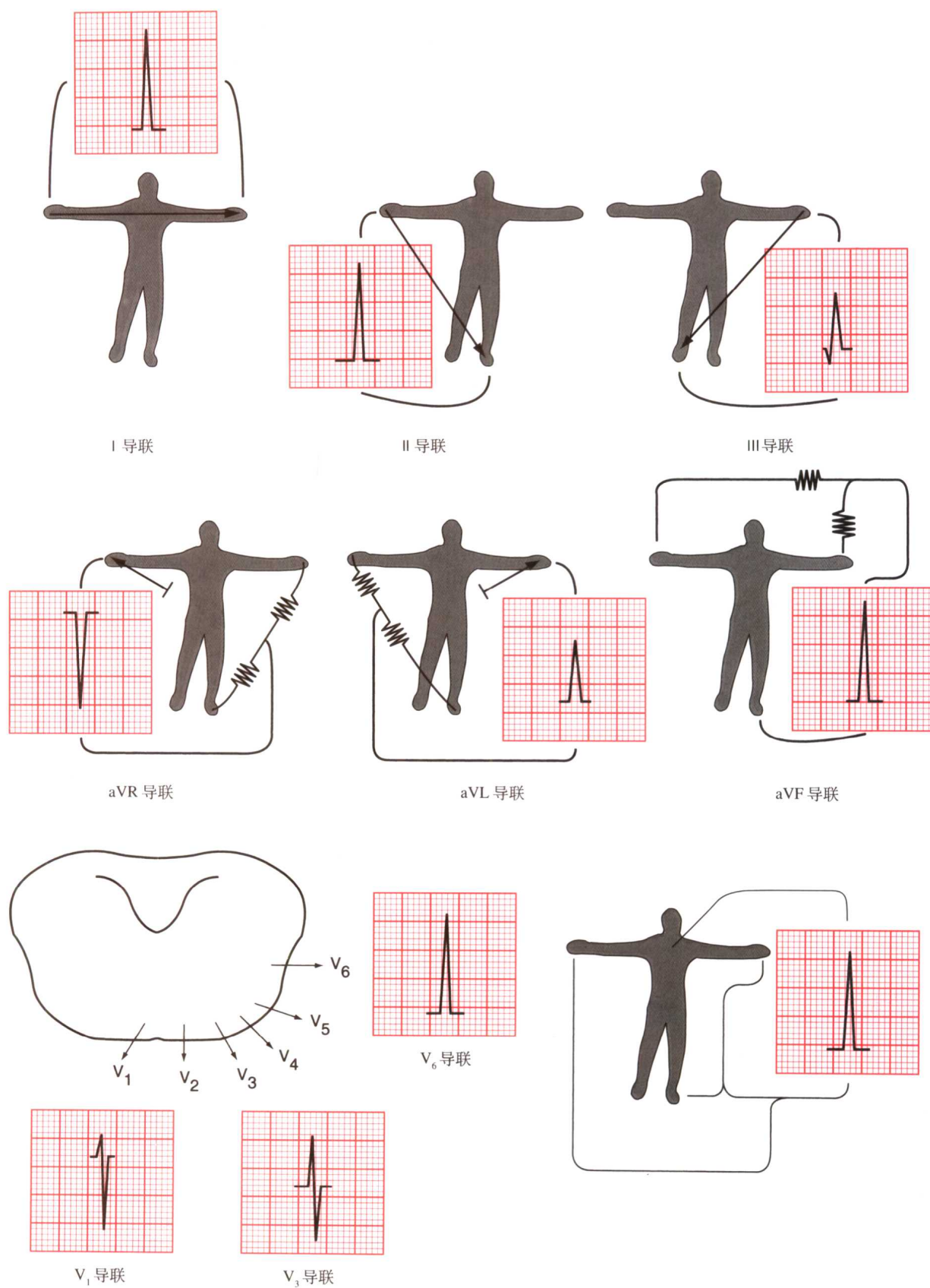


图 1-4 心电图的导联系统

四、不同导联心电图各波群形成的原因以及心电轴的概念

(一) 心电活动在不同平面的向量形成各导联的P波、QRS波群和T波

1. 例如,在额面心室除极可由代表瞬间发生的所有电活动的数学总和形成的一系列向量所表示。
2. 由于左室占心脏总质量的大部分,所以在心电向量中起主导作用。

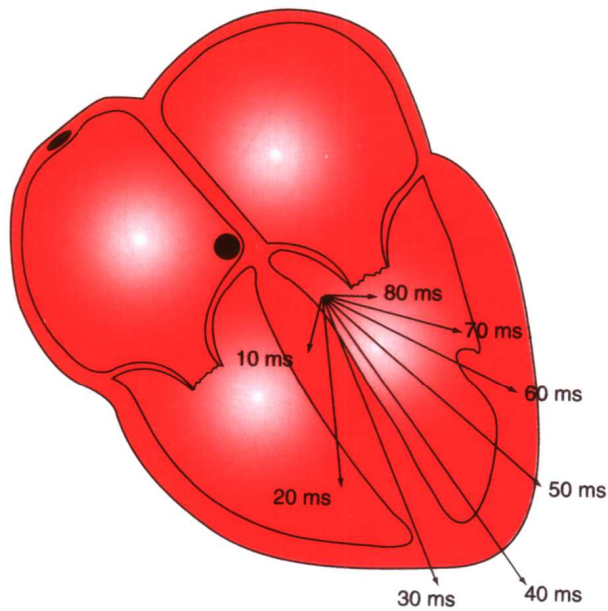


图 1-5 心室各部位的除极顺序

3. 连接这些向量的顶端就形成了 QRS 波群的向量环。

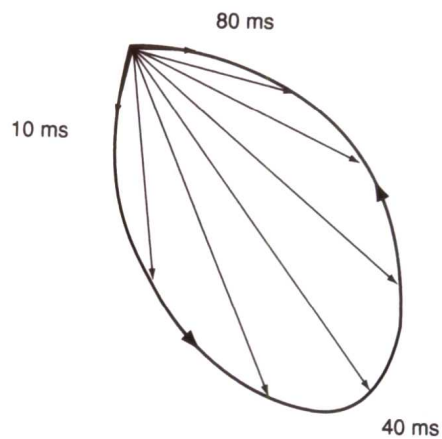


图 1-6 向量环的形成

4. 将该QRS波群的向量环置于额面电轴系统

- (1) 要形成某导联的QRS波群，首先需要通过原点作该导联轴的垂线。
- (2) 通常，位于垂线的导联轴同侧的所有电活动定为正，反之，在其对侧为负。

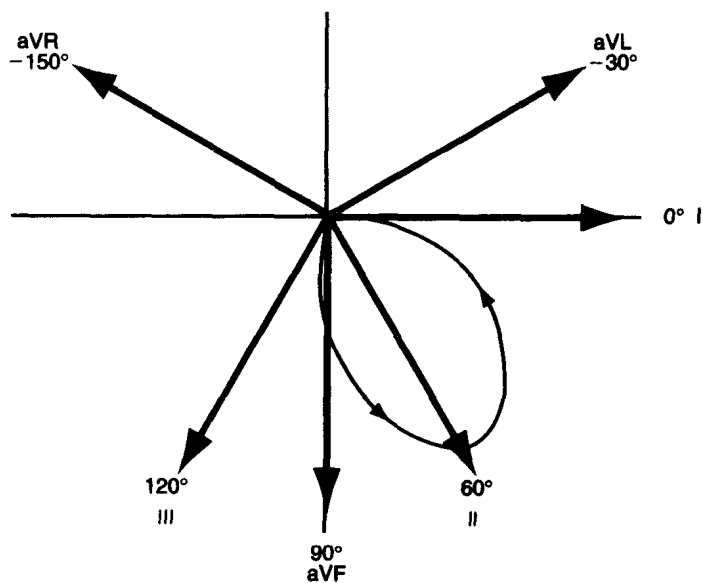


图 1-7 额面的六轴系统

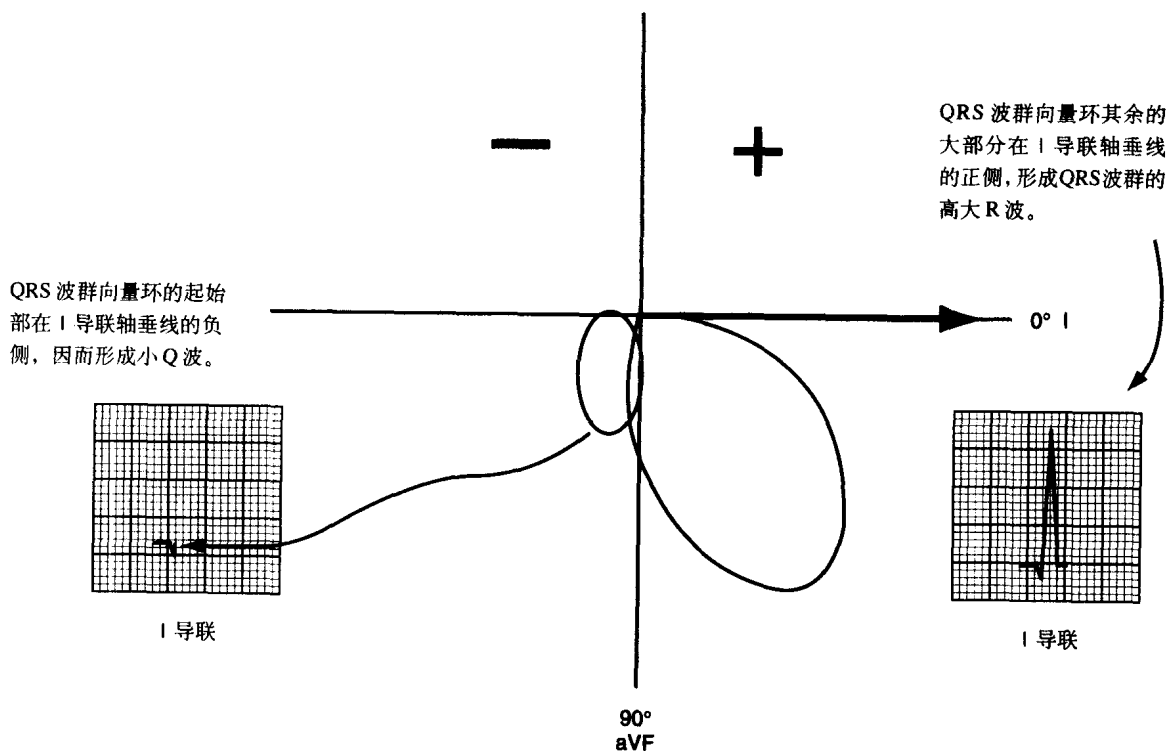


图 1-8 I 导联

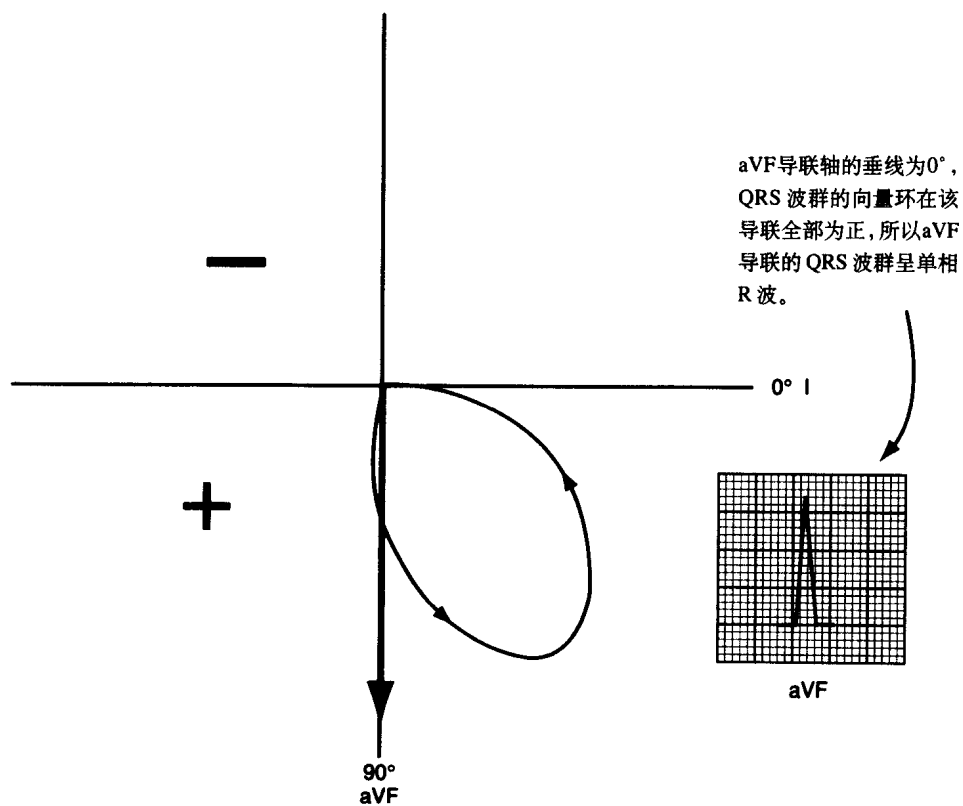


图 1-9 aVF 导联

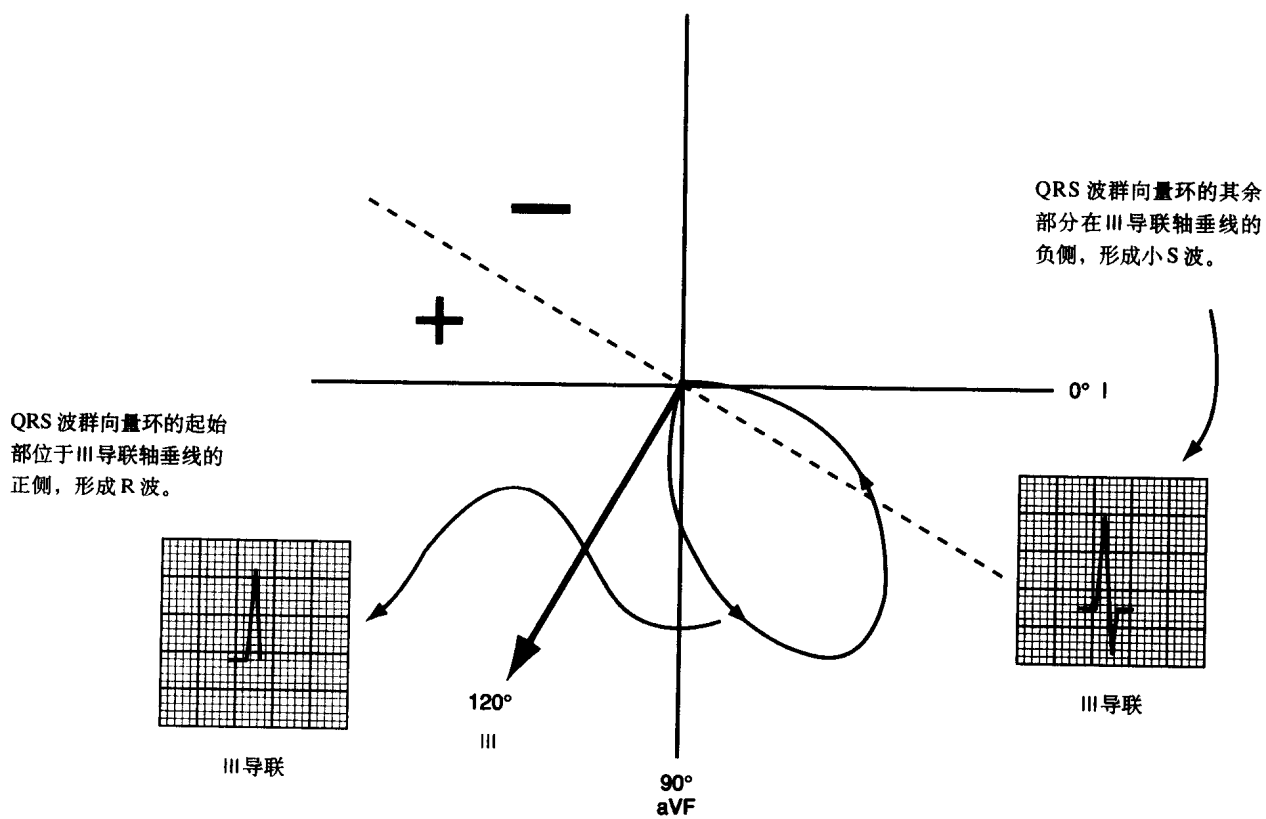


图 1-10 III 导联

(二) 心电轴是心电活动在某一平面的向量总和

1. 正常 QRS 波群的额面电轴在 -30° 与 $+90^{\circ}$ 之间。

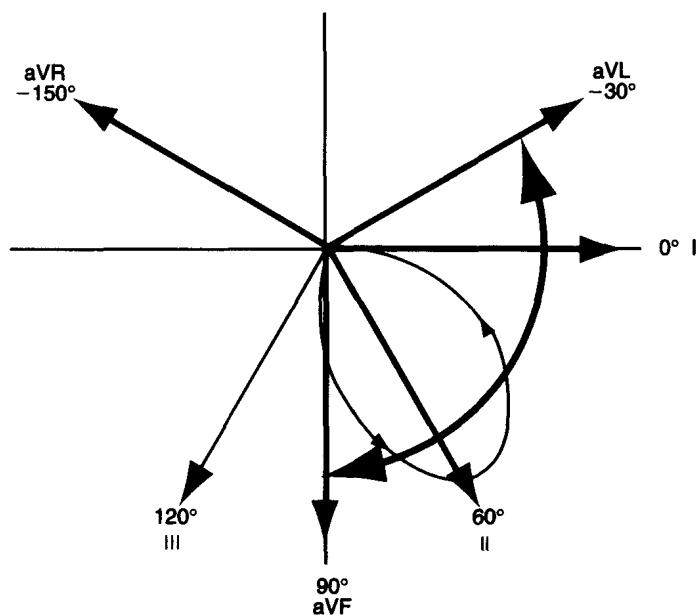


图 1-11 肢体导联的额面电轴

2. 一种判断 QRS 波群额面电轴是否正常的简单方法是检测 I 导联和 aVF 导联，如果必要的话，有时还需要参考 II 导联。

如果 QRS 波群在 aVF 导联以正为主，则电轴一定位于该导联轴垂线的正侧，换言之，即位于这个半圆。

如果 QRS 波群在 I 导联以正为主，则电轴一定位于该导联轴垂线的正侧，换言之，即位于这个半圆。

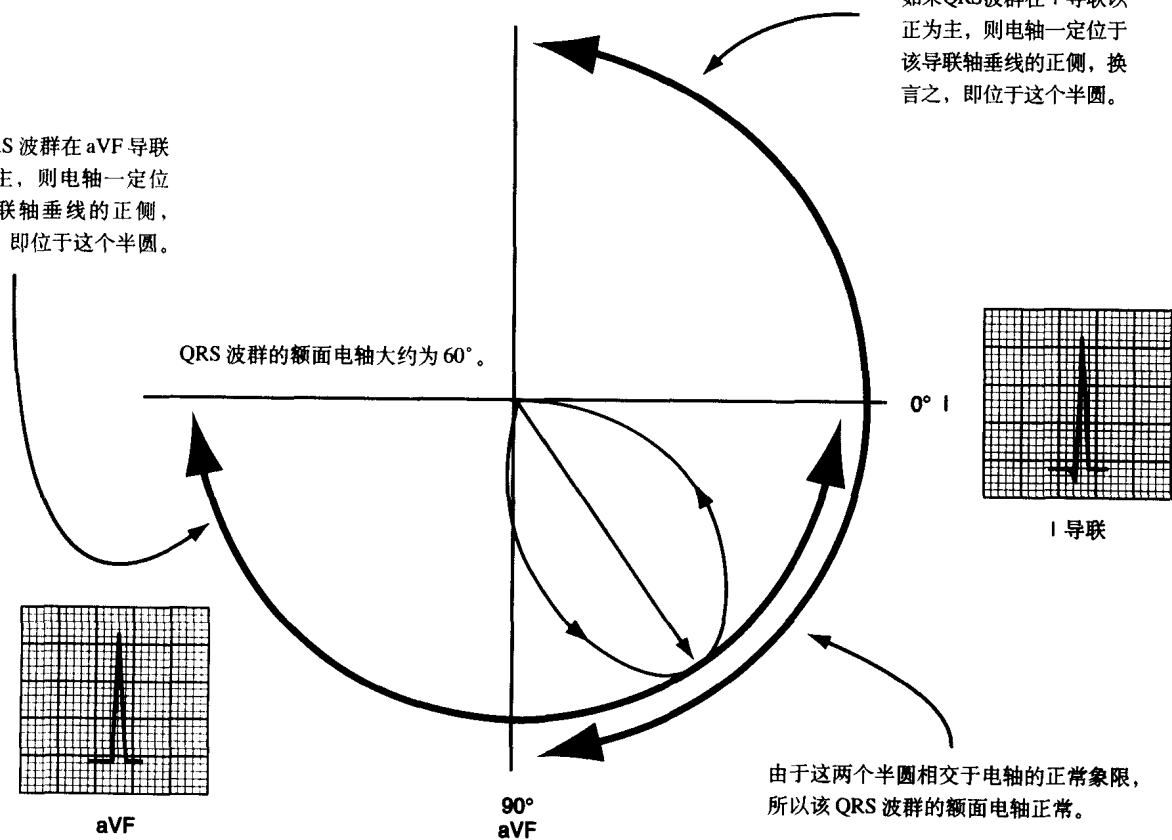


图 1-12 (A) 额面电轴的判定方法