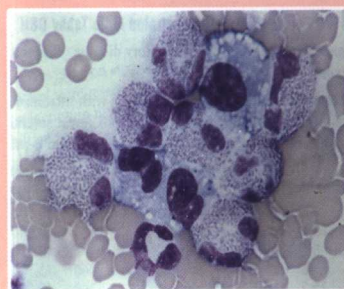
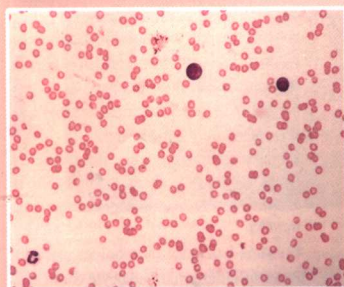
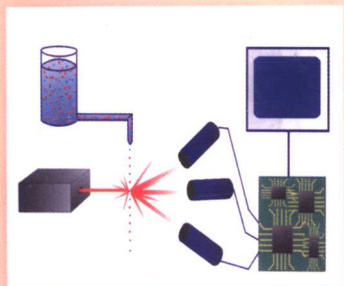


# 犬猫血液学手册

## A GUIDE TO HEMATOLOGY IN DOGS AND CATS



**Alan H. Rebar, DVM, Ph.D.**

**Peter S. MacWilliams, DVM, Ph.D.**

**Bernard F. Feldman, DVM, Ph.D.**

**Fred L. Metzger, DVM**

**Roy V. H. Pollock, DVM, Ph.D.**

**John Roche, MS**

夏兆飞 主译

# 犬猫血液学手册

**A GUIDE TO HEMATOLOGY**

**IN DOGS AND CATS**

**Alan H. Rebar, DVM, Ph.D.**

**Peter S. MacWilliams, DVM, Ph.D.**

**Bernard F. Feldman, DVM, Ph.D.**

**Fred L. Metzger, DVM**

**Roy V. H. Pollock, DVM, Ph.D.**

**John Roche, MS**

夏兆飞 主译

中国农业大学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

犬猫血液学手册 / (美) 雷巴尔 (Rebar, A. H.) 等编著;  
夏兆飞主译. —北京: 中国农业大学出版社, 2007.6

书名原文: A Guide to Hematology in Dogs and Cats

ISBN 978-7-81117-193-8

I. 犬… II. ①雷…②夏… III. ①犬病 - 血液检查 - 手册  
②猫病 - 血液检查 - 手册 IV. S858.2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 073458 号

书 名 犬猫血液学手册

作 者 夏兆飞 主译

策划编辑 宋俊果

责任编辑 王艳欣

封面设计 郑 川

责任校对 王晓凤 陈 莹

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100094

电 话 发行部 010-62731190,2620

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出版部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail [cbsszs@cau.edu.cn](mailto:cbsszs@cau.edu.cn)

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

规 格 787 × 1092 16 开本 17.5 印张 342 千字

印 数 1~3 000

定 价 80.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

本书简体中文版本翻译自[美] Alan H. Rebar等编著的“*A Guide to Hematology in Dogs and Cats*”。作者为 Alan H. Rebar, Peter S. MacWilliams, Bernard F. Feldman, Fred L. Metzger, Roy V. H. Pollock, John Roche。

**The original English language work has  
been published by Teton NewMedia  
Jackson, Wyoming, USA  
Copyright © 2002 Teton NewMedia. All rights reserved.**

The copyright holder of the book *Teton NewMedia* grants the exclusive **Chinese (simplified character)** translation rights worldwide to *China Agricultural University Press*.

英文版本由 Teton NewMedia 出版，授权中国农业大学出版社专有权利出版简体中文版本，在全球发行。

All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of this book may be reproduced in any form or for any means, including photocopying, or utilized by any information storage and retriever systems without written permission from the copyright owner.

本书受著作权保护，任何部分之文字及图片，如未获得版权所有之书面同意不得以任何方式抄袭、节录或使用。

著作权合同登记图字：01-2007-0696 号

# 译 者

主译 夏兆飞

译者 唐新叶 田海燕 邱志钊 王姜维

**夏兆飞** 中国农业大学兽医博士

现任中国农业大学兽医内科与诊断教研室主任、世界小动物兽医师协会中国区代表、北京宠物医师协会会长等职。曾任中国农业大学兽医临床系系主任、动物医院院长等职务。主编和参编12部兽医临床著作，发表宠物临床论文数十篇，主持和参加国家研究课题6项。主要兴趣领域有：小动物临床诊断技术、小动物临床治疗技术、小动物临床营养学和宠物医院经营管理。

\*\*\*

本书中文版本的翻译得到“兽医临床诊断新技术的应用研究”项目的支持。

# 作者介绍

**Alan H. Rebar, DVM, Ph.D., Diplomate, ACVP**

美国普渡大学 (Purdue University)

兽医学院

西拉法叶 (West Lafayette), 印第安纳州

**Peter S. MacWilliams, DVM, Ph.D., Diplomate, ACVP**

美国威斯康星-麦迪逊大学 (University of Wisconsin-Madison)

兽医学院, 病理科学系

麦迪逊, 威斯康星州

**Bernard F. Feldman, DVM, Ph.D.**

弗吉尼亚-马里兰地方兽医学院 (Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine)

生物医学与病理学系

布莱克斯堡 (Blacksburg), 弗吉尼亚州

**Fred L. Metzger Jr., DVM, Diplomate, ABVP**

摩茨哥动物医院 (Metzger Animal Hospital)

州立学院, 宾夕法尼亚州

**Roy V. H. Pollock, DVM, Ph.D.**

佛特希尔公司 (Fort Hill Company)

Montchanin, 特拉华州

**John Roche, M.S.**

血液学部

IDEXX 实验室

卫斯布鲁克 (Westbrook), 缅因州

# 中文版前言

随着现代社会的发展,人与宠物的关系越来越密切,宠物主人对宠物的健康状况和生活质量越来越关注,但临床疾病却越来越复杂,临床兽医仅仅依赖一般诊断方法,即视诊、触诊、叩诊、听诊和问诊,很难满足宠物临床的诊断要求。血液学是现代兽医临床特殊诊断技术之一,在宠物健康检查、疾病诊断和预后判断中具有重要作用。

由于血液学诊断在我国宠物临床应用较晚,临床兽医相对缺乏这方面的经验,加上宠物血液学方面的中文资料匮乏,严重制约和影响了临床兽医的诊断水平。中国农业出版社及时将Teton NewMedia出版社的《A GUIDE TO HEMATOLOGY IN DOGS AND CATS》引入我国,我们有幸将之翻译成中文,必将会推动血液学诊断在宠物临床上的应用,提高兽医的临床诊断水平。

本书主要为临床兽医所著,图文并茂(含120多幅彩图),简单易懂,重点在血细胞的定量测定(数量)与定性测定(形态)。第1章告诉读者如何使用本书;第2~3章简要概括了临床上的血液学和细胞测定方法;第4~10章系统讨论了血液中每种细胞的正常、异常以及人为异常;第11章介绍了血像分析方法;第12章是病例分析和血液学应用;第13~14章是自测题和答案。

本书所有翻译人员均毕业于中国农业大学兽医临床系,具有硕士或博士学位,并从事宠物临床工作。在翻译工作中,我们力争把原文的意思表达清楚准确。如果读者发现译文中的瑕疵,恳请反馈给译者或出版社,以便再版时改进。

在本书的翻译过程中,中国农业大学兽医内科与诊断教研室的潘丹丹、曹燕、游程皓和王雪岭做了大量工作,在此表示衷心感谢!

夏兆飞

2007年5月于北京

# 致谢

本书的完成离不开许多重要人士的支持与投入。作者们要特别感谢 Ruth Ann Weiderhaft 和 Heather March，他们在作者与出版者之间的交流中发挥了重要作用并一直激励作者完成本书。Heather 在制作书中显微镜照片的过程中起了重要作用。我们还要感谢 Karen Thomason 博士、Bernard Feldman 博士的夫人以及 James Herriott 似的兽医工作者，他们使我们能够与日常兽医临床实践保持联系。最后，我们要感谢 Metzger 动物医院的杰出成员们，感谢他们每天的耐心工作以及对本书作出的贡献。



# 序言

本书是专门为工作在小动物领域的兽医分析血液学数据而创作的。重点在血细胞的定量测定（数量）与定性测定（形态）。

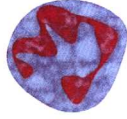
本书首先简要概括了临床上的血液学和细胞测定方法（第2~3章），前几章（第4~10章）系统讨论了血液中每种细胞的正常、异常以及人为异常。本书大纲式的编写目的，是为临床兽医提供快速简便的方法来获得各种有关血液异常的信息。然而，本书的目的并不是对血液学作完整的论述。因此，读者可参考其他优秀书籍，如 *Schalm's Veterinary Hematology* 和 John Harvey 的 *Atlas of Veterinary Hematology*。

本书的后几章（第11~12章）列举了完整系统的血像分析方法。希望病例分析（第12章）能有助于临床兽医们的临床实践以及培养其分析技能和自信心。另外，这些病例列出了异常血像的范围。尽管血像分析极具挑战性，但对兽医以及患病动物都意义深远。

# 目 录

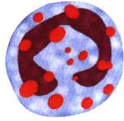
- 1 如何使用本手册 1
- 2 临床血液学检查 4
  - 血液学检查适应症 5
  - 诊所内与外部商业实验室的比较 6
  - 交流血液学检查的必要性 7
  - 交流检查结果 8
  - 实验室检查的经济效益 8
- 3 血液学实验室检查方法 9
  - 血样采集 10
  - 样本处理 11
    - 血涂片 11
    - 染色 13
    - 常见人为异常 / 问题 13
  - 样本分析 14
    - 形态学分析 14
    - 定量检测方法 16
      - 红细胞压积 16
      - 血浆总蛋白 17
      - 血红蛋白浓度 18
      - 人工细胞计数 19
      - 自动细胞计数仪 21
- 4 红细胞 29
  - 概述 30
    - 生成 30
    - 破坏 30
    - 功能 30
    - 生理 31
  - 形态 31
    - 正常形态：犬 31
    - 正常形态：猫 34
    - 异常形态 35
    - 人为异常 40
  - 数量 44
    - 贫血 44
      - 再生性贫血 44
      - 非再生性贫血 56
    - 红细胞增多症 64





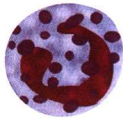
## 5 嗜中性粒细胞 69

- 概述 70
  - 生成 70
  - 功能 71
- 数量 72
  - 嗜中性粒细胞减少症 72
  - 嗜中性粒细胞增多症 76
- 形态 79
  - 正常形态 79
  - 异常形态 82



## 6 嗜酸性粒细胞 87

- 概述 88
  - 生成 88
  - 功能 88
- 数量 88
  - 嗜酸性粒细胞减少症 89
  - 嗜酸性粒细胞增多症 89
- 形态 90



## 7 嗜碱性粒细胞 93

- 概述 94
  - 生成 94
  - 功能 94
- 数量 94
  - 嗜碱性粒细胞减少症 94
  - 嗜碱性粒细胞增多症 94
- 形态 95



## 8 单核细胞 99

- 概述 100
  - 生成 100
  - 功能 100
- 数量 100
- 形态 101
  - 正常形态 101
  - 异常形态 101

## 9 淋巴细胞 104

概述 105

生成 105

功能 105

数量 105

淋巴细胞减少症 105

淋巴细胞增多症 107

形态 107

正常形态 107

反应性（抗原刺激性）淋巴细胞 108

异型淋巴细胞 108



## 10 血小板 112

概述 113

功能与生理 113

生成 113

破坏 114

实验室检查血小板 114

形态 115

正常形态：犬 115

正常形态：猫 116

异常形态：犬 116

异常形态：猫 121

数量 121

正常 121

血小板计数减少（血小板减少症） 122

临床症状 122

病因 123

血小板计数增多（血小板增多症） 128

病理机制 128

血小板功能异常（血小板病或血小板紊乱） 130

血小板功能紊乱（血小板病）的病因 131

获得性血小板功能紊乱 131

遗传性血小板功能紊乱 132



## 11 血像分析 135

引言 136

白细胞 136

红细胞 140

血小板 143

- 12** 案例分析 145
- 13** 自测题 209
- 14** 附录 自测题答案 217
- 索引 221

The background of the entire page is a microscopic image of cells, likely from a tissue section stained with hematoxylin and eosin (H&E). The image shows a dense population of cells with various shapes and sizes, some with prominent nuclei and others with more cytoplasm. The overall color palette is dominated by shades of pink and purple.

# 1

## 如何使用 本手册

本书作为一本实用手册,主要为小动物领域的兽医以及兽医技术人员提供相关知识。

我们认为血液学是兽医临床中最有用、最未充分利用的诊断技术。血液成分的变化通常是疾病的早期反应。血液容易采集,可用现代仪器作快速测定,且价格不贵。完整的血像可提供关于患病动物的健康状况或疾病状况的大量信息。

我们的目的是以简洁、易查找的方式提供信息,来支持血液学检验在临床中的应用。我们选择大纲格式,并使本书内容最简单化。每种细胞的讨论都按照相同的总纲:

概述

数量

正常

减少

增加

形态

正常形态及其变化

异常形态

人为异常

本书的重点在于临床应用。正文中包含了对超微结构、生理和生化途径的详细描述。细胞图片有助于快速定位适用的章节,同时给出了大量正常和异常细胞形态的图片。多重选择题和病例分析鼓励读者自我测验和综合应用理论。



## 如何使用本手册？

1. 本书存放在临床实验室内，随时翻阅。
2. 使用诊所的血液设备或通过商业实验室获取全血细胞计数。
3. 观察染色血涂片，评价血细胞形态。
4. 参考“血像分析”部分和特定血细胞类型。
5. 检查引起血细胞数量变化的原因和血像的表现，后者可能暗示一些特异的疾病过程。
6. 如果碰到您不能辨别或者超过本书范围的异常状况，那么就向大学里的或者商业实验室的兽医临床病理学家咨询。
7. 始终如一地使用血液学检验以及本书，使之成为您临床工作中的不可缺少的常规诊断工具之一。

## 本手册的局限性

出版本书的目的是为临床兽医提供一本实用手册。因此，它没有涵盖所有已知的犬、猫血液疾病，也没有包含病理生理学方面的详细讨论。如果需要，读者可以使用其他一些非常优秀的参考书籍，如 *Schalm's Veterinary Hematology*。对于罕见或复杂的疾病，没有一本手册可以代替高级的培训和宝贵的经验。当遇到难题或者异常病例时，我们强烈建议向相关专家咨询。





# 2

## 临床血液学 检查