

国家重大出版工程项目

Atlas und Lehrbuch der Ultraschall Diagnostik bei Hund und Katze

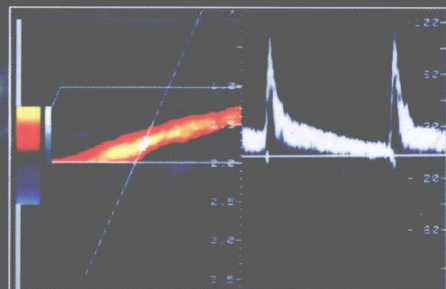
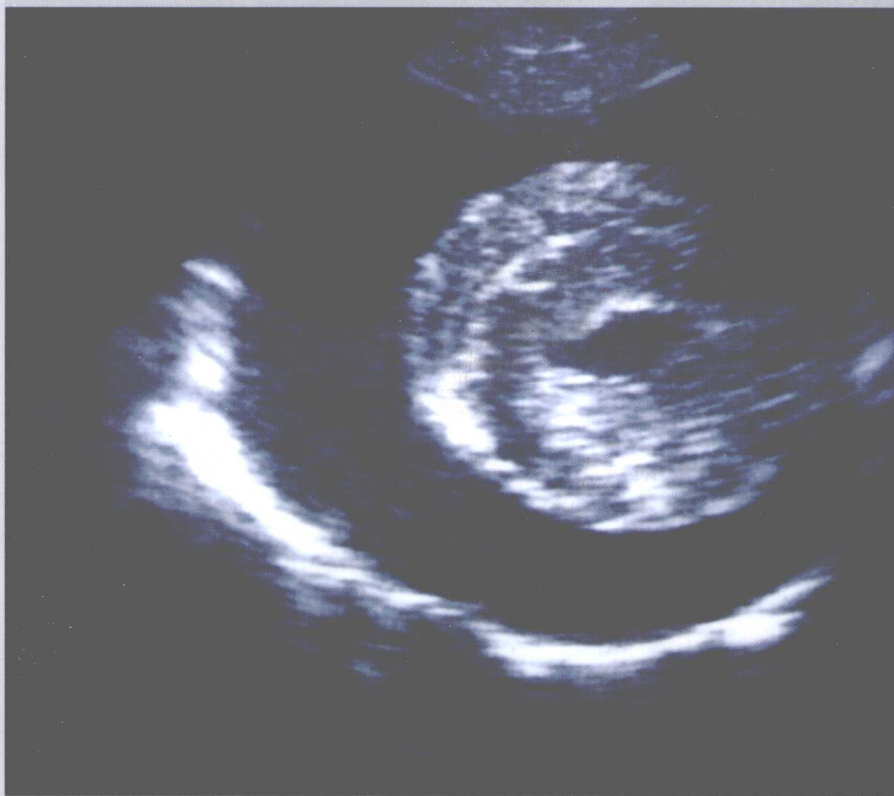
4., unveränderte Auflage

犬猫超声诊断技术 图谱与教程

第4版

[德] Cordula Poulsen Nautrup, Ralf Tobias 主编

谢富强 主译



国家重大出版工程项目

Atlas und Lehrbuch der Ultraschall Diagnostik bei Hund und Katze

4., unveränderte Auflage

犬猫超声诊断技术 图谱与教程

第 4 版

[德] Cordula Poulsen Nautrup , Ralf Tobias 主编

谢富强 主 译

夏兆飞 张海彬 副主译

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

犬猫超声诊断技术图谱与教程 / (德) 柯都拉, (德) 托巴斯主编; 谢富强
主译. —北京: 中国农业大学出版社, 2008.11

书名原文: Atlas und Lehrbuch der Ultraschalldiagnostik bei Hund und Katze
4., unveränderte Auflage

ISBN 978-7-81117-522-6

I. 犬… II. ①柯… ②托… ③谢… III. ①犬病—超声波诊断—教材
②猫病—超声波诊断—教材 IV. S858.290.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 179473 号

著作权合同登记图字: 01 - 2007 - 3286 号

本书简体中文版本由德国 Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
授权中国农业大学出版社专有权利在中国出版发行。

书 名 犬猫超声诊断技术图谱与教程

作 者 [德] Cordula Poulsen Nautrup, Ralf Tobias 主编 谢富强 主译

策划编辑 宋俊果

责任编辑 潘晓丽

封面设计 郑川

责任校对 陈莹 王晓凤

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 100193

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

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

规 格 889 × 1194 16 开本 25 印张 900 千字

定 价 218.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de/> abrufbar.

ISBN 978-3-89993-031-3

- 1. Auflage 1996
- 2. Auflage 1998
- 3. Auflage 2001
- 4. Auflage 2007
- 1. Englische Auflage 2000
- 2. Englische Auflage 2001
- 3. Englische Auflage 2004
- 4. Englische Auflage 2007
- 1. Italienische Auflage 2000
- 1. Koreanische Auflage 2004
- 1. Französische Auflage 2005
- 1. Japanische Auflage (in Vorbereitung)

© 2007, Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hans-Böckler-Allee 7, 30173 Hannover

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden. Eine Markenbezeichnung kann warenzeichenrechtlich geschützt sein, ohne dass dies besonders gekennzeichnet wurde.

Druck und Bindung: Werbedruck Lönneker, Stadtoldendorf

主 译 谢富强

副主译 夏兆飞 张海彬

译 者 丛恒飞 李秋明 李 朋

张志红 张晓远 张海彬

夏兆飞 黄 坚 谢富强

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。

原书作者

Bettina Denkewitz

Tierärztin

Zentrum Anatomie

Abteilung Funktionelle und Angewandte Anatomie

Medizinische Hochschule Hannover

D-30623 Hannover

Dr. med. vet. Jens Dieterich

Institut für Reproduktionsmedizin

Tierärztliche Hochschule Hannover

Bünteweg 15, D-30559 Hannover

Carolyn Döhner

Tierärztin

Klinik für kleine Haustiere

Tierärztliche Hochschule Hannover

Bischofsholer Damm 15, D-30173 Hannover

Sabine Eggers

Praktizierende Tierärztin

Lütjenburger Straße 11, D-23714 Malente

Dr. med. vet. Andreas Engelke

Klinik für kleine Haustiere

Tierärztliche Hochschule Hannover

Bischofsholer Damm 15, D-30173 Hannover

Dr. med. vet. Gabriele Gassner

Klinik für kleine Haustiere

Tierärztliche Hochschule Hannover

Bischofsholer Damm 15, D-30173 Hannover

Universitätsprofessorin Dr. med. vet. Anne-Rose Günzel-Apel

Fachtierärztin für Zuchtthygiene und Besamung

Institut für Reproduktionsmedizin

Tierärztliche Hochschule Hannover

Bünteweg 15, D-30559 Hannover

Dr. med. vet. Barbara Güssregen

Fachtierärztin für Versuchstierkunde

Institut für Experimentelle Chirurgie

Technische Universität München

Ismaninger Straße 22, D-81675 München

Dr. med. vet. Hans-Josef Heider

Fachtierarzt für Kleintiere, Augenheilkunde bei Tieren

Diplomate European College of Veterinary Ophthalmologists

Klinik für kleine Haustiere

Tierärztliche Hochschule Hannover

Bischofsholer Damm 15, D-30173 Hannover

Britta Heinze

Tierärztin

Institut für Reproduktionsmedizin

Tierärztliche Hochschule Hannover

Bünteweg 15, D-30559 Hannover

Dr. med. vet. Julia Henke

Fachtierärztin für Versuchstierkunde und Anästhesie

Institut für Experimentelle Chirurgie

Technische Universität München

Ismaninger Straße 22, D-81675 München

Dr. med. vet. Angelika Hörauf

Fachtierärztin für Innere Medizin

Klinik für Kleintiermedizin

Universität Zürich

Winterthurer Straße 260, CH-8057 Zürich

Dr. med. vet. Martin Janthur

Klinik für kleine Haustiere

Tierärztliche Hochschule Hannover

Bischofsholer Damm 15, D-30559 Hannover

Dr. med. Wolfgang Kästner

Facharzt für Innere Medizin, Kardiologie

Weinstraße 20, D-30171 Hannover

Dr. med. vet. Martin Köhle

Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere

Freie Universität Berlin

Oertzenweg 19 b, D-14163 Berlin

Dr. med. vet. Jan-Gerd Kresken

Fachtierarzt für Kleintiere

Tierärztliche Klinik am Kaiserberg

Wintgensstraße 81–83, D-47058 Duisburg

Dr. med. vet. Dirk Lüerssen

Fachtierarzt für Kleintiere

Kleintierpraxis Lüerssenhof

Hauptstraße 71, D-30966 Hemmingen, OT Hiddestorf

Universitätsprofessorin Dr. med. vet. Cordula Poulsen Nautrup

Fachtierärztin für Anatomie

Institut für Tieranatomie I der Tierärztlichen Fakultät

Ludwig-Maximilians-Universität München

Veterinärstraße 13, D-80539 München

Dr. med. vet. Adelheid Prüfer

Fachtierärztin für Kleintiere

Klinik für kleine Haustiere

Tierärztliche Hochschule Hannover

Bischofsholer Damm 15, D-30559 Hannover

Dr. med. vet. Sven Reese

Fachtierarzt für Anatomie

Institut für Tieranatomie I der Tierärztlichen Fakultät

Ludwig-Maximilians-Universität München

Veterinärstraße 13, D-80539 München

Dr. med. vet. Danielle Schäfer

Praktizierende Tierärztin

Biberacher Straße 2, D-88427 Bad Schussenried

Dr. med. vet. Sabine Scholz

Zentrum Anatomie

Abteilung Funktionelle und Angewandte Anatomie

Medizinische Hochschule Hannover

D-30623 Hannover

Dr. med. vet. Susanne Thamke

Produktmanagerin für Ultraschall in der Veterinärmedizin

Eichelscheider Straße 8, D-66914 Waldmohr

Dr. med. vet. Ralf Tobias

Fachtierarzt für Kleintiere

Tierärztliche Praxis für Kleintiere

Güntherstraße 17, D-30519 Hannover

Dr. med. Jörg Wefer

Unfallchirurgische Klinik

Medizinische Hochschule Hannover

D-30623 Hannover

Professor Dr. med. Burkhard Wippermann

Facharzt für Chirurgie-Unfallchirurgie

Unfallchirurgische Klinik

Medizinische Hochschule Hannover

D-30623 Hannover

译者的话

超声诊断技术是临床影像诊断学的一个重要组成部分,其与X线技术有着互相补充、互不替代的关系。随着我国兽医临床学科的进步,兽医影像技术正处于方兴未艾的发展阶段。人们已经意识到这项技术在临床诊断中所具备的独特优势:超声成像具有非侵入性和可重复性,并能够真实地反映出病变内部结构的病理性质,实时快速地完成诊断。这些特点极大地弥补了X线成像的某些不足,逐渐被广大动物医生所接受和喜爱。

我国在这方面起步较晚,有关小动物超声诊断技术比较全面的参考书在国内比较缺乏。中国农业出版社及时引进德文版《犬猫超声诊断技术图谱与教程》一书,并纳入“国家重大出版工程项目”,我们非常荣幸将本书译成中文奉献给读者,以弥补国内在这个领域参考资料的缺乏。

《犬猫超声诊断技术图谱与教程》是德国慕尼黑大学 Cordula Poulsen Nautrup 教授和汉诺威大学兽医学院小动物专家 Ralf Tobias 博士率领二十多位专家共同编写的兽医超声诊断技术专著,其中有造诣颇深的大学教授,也有经验丰富的临床兽医。他们的精诚合作以及无私经验和知识奉献使得本书在基本原理的介绍和超声检查的实践应用方面均得到很好的结合,也使全书的丰富性和完整性达到完美的统一。

本书内容既包括了初学者所需的知识,也将难度较大的学术性实例插图涵盖其中。旨在为超声诊断技术的初学者、临床兽医的继续教育者以

及有实践经验的高级超声工作者提供丰富资料。因此本书是初学者、具备一定影像基础的临床兽医和临床专业研究生的一本很好的参考书。

全书文字叙述简明扼要,基本理论与临床实践并重,超声声像图与线条示意图并举,更具特色之处在于作者在每幅声像图的后面都附加上断面解剖标本彩色照片,使读者对照阅读,一目了然,从而消除了解读声像图的迷茫与神秘感而增加了阅读本书的快乐。作者本着授人以渔的原则,图文并茂地教授读者如何进行超声检查以及怎样正确地解读超声声像图,而非简单的罗列病例。读者通过阅读本书能快速、清楚、全面地获得知识和信息,快速提供超声诊断技能。

需要强调的是超声扫查所形成的声像图特点是断面图,而每幅图像只代表一个断面,所以在超声扫查和图像解读时必须树立整体观念,即对所检查的器官组织必须全面扫查、全面解读,切记以偏概全,造成漏诊误诊。

由于超声诊断技术是多学科交叉的产物,专业性极强。我们在翻译过程中力求严谨、准确,在参考医学文献的同时突出兽医的特色。我们诚恳地希望广大读者在阅读过程中对本书中存在的瑕疵和错误进行批评指正。相信《犬猫超声诊断技术图谱与教程》一书的出版发行一定会对我国兽医超声诊断技术的临床应用与健康发展起到巨大的推动作用。

谢富强

2009年4月于北京中国农业大学

目 录

| | | | |
|--------------------------------|----|--------------------------------|----|
| 致谢 | 13 | 回声增强 | 37 |
| 序 | 15 | 动态范围 | 37 |
| 前言 | 16 | 图像整合 | 37 |
| 术语与缩写 | 17 | 后处理 | 37 |
| 第一部分 一般原理和方法学 | 18 | A 型 (脉冲回声型) | 39 |
| 第 1 章 术语和历史回顾 | 18 | B 型 | 39 |
| <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | | 一维 B 型 | 39 |
| 术语 | 18 | 二维 B 型 | 40 |
| 超声诊断的发展简史 | 18 | 复合扫描 | 40 |
| 参考文献 | 20 | 实时超声检查 | 42 |
| 第 2 章 物理原理 | 21 | 扇形换能器——扇形声像图 | 44 |
| <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | | 线阵或平行换能器——平行声像图 | 45 |
| 超声 | 21 | 凸阵换能器——凸阵声像图 | 45 |
| 超声束与组织的相互作用 | 21 | 多普勒型 | 45 |
| 声强、声速和声阻抗 | 21 | 连续波多普勒 (CW 多普勒) | 46 |
| 反射、透射和折射 | 21 | 脉冲波多普勒 (PW 多普勒) | 46 |
| 散射、吸收和发散 | 22 | 彩色血流多普勒 | 48 |
| 多普勒效应 | 24 | 混叠和尼奎斯特极限 | 48 |
| 多普勒频谱 | 28 | 减少深度 (R) | 49 |
| 超声的生物学效应 | 28 | 零位基线位移 | 49 |
| 机械效应 | 28 | 多普勒频率 (f_0) 较低的换能器 | 49 |
| 热效应 | 28 | 增加脉冲重复频率 (高脉冲重复频率多普勒) | 49 |
| 化学效应 | 29 | 多普勒控制器 | 49 |
| 参考文献 | 30 | 增益 | 49 |
| 引用文献 | 30 | 壁滤波器 (高通滤波器, 低速抑制) | 49 |
| 附加读物 | 30 | 阈值 (抑制) | 49 |
| 第 3 章 技术原理 | 31 | 速度范围 | 49 |
| <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | | 取样容积的位置和大小 | 49 |
| 超声波的产生与接收 | 31 | 时间增益补偿 (TGC) | 50 |
| 声束的几何形状 | 31 | 仪器和图像复制 | 51 |
| 分辨力 | 32 | 超声仪 | 51 |
| 前处理和后处理 | 33 | 图像复制 | 53 |
| 前处理 | 33 | 录像 | 53 |
| 声波输出强度 | 33 | 冻结图像复制 | 54 |
| 时间增益补偿 | 37 | 声耦合凝胶 | 54 |
| 增益 | 37 | 增距垫 | 56 |
| 增益 | 37 | 造影剂 | 58 |
| 第 4 章 超声现象和伪影 | 60 | 参考文献 | 59 |
| <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | | 第 4 章 超声现象和伪影 | 60 |
| 组织的超声成像 | 60 | <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | |
| 回声强度、回声大小、回声密度 | 61 | 组织的超声成像 | 60 |
| | | 回声强度、回声大小、回声密度 | 61 |

| | | | |
|--|----|--|-----|
| 无回声 | 62 | 唾液腺异常的超声检查 | 87 |
| 低回声 | 62 | 脑 | 88 |
| 中等回声 | 62 | <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | |
| 强回声 | 63 | 仪器与检查技术 | 88 |
| 回声密度或均质性 | 63 | 解剖和正常声像图 | 90 |
| 超声多普勒流变学 | 64 | 脑积水的超声检查 | 92 |
| 血流分布 | 64 | 眼 | 92 |
| 层流和湍流 | 64 | 仪器与检查技术 | 92 |
| 超声多普勒频谱描记 | 68 | <i>Cordula Poulsen Nautrup and Hans-Josef Heider</i> | |
| 超声伪影 | 69 | 解剖和正常声像图 | 94 |
| 噪声伪影 | 69 | <i>Cordula Poulsen Nautrup, Hans-Josef Heide and Sabine Eggers</i> | |
| 混响和镜像伪影 | 70 | 眼病的超声检查 | 99 |
| 声影和回声增强 | 70 | <i>Hans-Josef Heider</i> | |
| 层面厚度伪影 | 72 | 球内疾病的超声检查 | 99 |
| 多普勒伪影 | 72 | 角膜 | 99 |
| 参考文献 | 75 | 前房 | 101 |
| 引用文献 | 75 | 虹膜和睫状体 | 102 |
| 附加读物 | 75 | 晶状体 | 103 |
| 第5章 检查技术 | 76 | 青光眼 | 103 |
| <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | | 玻璃体房 | 103 |
| 适应症和要求 | 76 | 眼球畸形 | 104 |
| 检查室 | 76 | 玻璃体房浸润, 玻璃体房变性 | 104 |
| 仪器设定 | 76 | 闪辉性玻璃体液化 | 104 |
| 时帧 | 77 | 星样玻璃体病 | 104 |
| 患病动物的准备 | 77 | 后玻璃体脱离 | 105 |
| 检查时间 | 77 | 玻璃体出血 | 105 |
| 禁食 | 77 | 葡萄膜炎 | 105 |
| 剪毛和剃毛 | 77 | 眼内异物 | 106 |
| 声耦合凝胶 | 78 | 永存性增生性原始玻璃体 (PHPV) | 106 |
| 镇静 | 78 | 视网膜脱离 | 107 |
| 患病动物的摆位 | 78 | 眼眶疾病的超声检查 | 108 |
| 图像方位和复制 | 81 | 参考文献 | 108 |
| 参考文献 | 82 | 第7章 颈部 | 109 |
| 第二部分 临床超声诊断 | 83 | <i>Cordula Poulsen Nautrup, Wolfgang Kästner, Bettina Denkewitz and Sven Reese</i> | |
| 第6章 头部 | 83 | 仪器与检查技术 | 109 |
| 舌 | 83 | 肌肉、纤维组织和脂肪 | 109 |
| <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | | 解剖和正常声像图 | 109 |
| 解剖和正常声像图 | 83 | 肌肉和结缔组织病灶的超声检查 | 110 |
| 舌病的超声检查 | 84 | 喉、气管和食道 | 110 |
| 唾液腺 | 84 | 解剖和正常声像图 | 110 |
| <i>Cordula Poulsen Nautrup and Hans-Josef Heider</i> | | 喉、气管和食道病灶的超声检查 | 110 |
| 仪器与检查技术 | 84 | 甲状腺和甲状旁腺 | 113 |
| 解剖和正常声像图 | 84 | 解剖和正常声像图 | 113 |

甲状腺病灶的超声检查 116

淋巴结 117

 解剖和正常声像图 117

 淋巴结疾病的超声检查 117

大血管 122

 解剖和正常声像图及多普勒血流图 122

 颈部血管病灶的超声检查 122

参考文献 122

 引用文献 122

 附加读物 122

第 8 章 胸腔 (不包括心脏) 123

Ralf Tobias

 胸水, 血胸, 乳糜胸, 脓胸 123

 肿瘤 125

 食道 125

 膈 126

 参考文献 126

第 9 章 心脏 127

Ralf Tobias and Cordula Poulsen Nautrup

 正常心脏的超声心动图检查 127

 一维超声心动图检查 127

 二维超声心动图检查 128

 一维和二维超声心动测量 136

 多普勒超声心动图检查 137

 多普勒超声心动图检查中的血流速度 141

 心脏疾病的超声心动图检查 142

Ralf Tobias

 先天性缺陷 142

 动脉导管未闭和主-肺动脉分流 142

 间隔缺损 143

 腹膜心包疝 145

 心肌和心室 146

 扩张型心肌病 146

 肥厚型心肌病 148

 心内膜炎 151

 心脏肿瘤 153

 二尖瓣和主动脉瓣 153

 二尖瓣 153

 主动脉瓣 157

 三尖瓣和肺动脉瓣 158

 三尖瓣 158

 肺动脉瓣 161

 心包 161

 参考文献 163

 引用文献 163

附加读物 164

第 10 章 腹腔和骨盆腔 165

Dirk Lüerssen and Martin Janthur

 胃肠道 165

 仪器与检查技术 165

 正常声像图 165

 胃 165

 肠 166

 胃肠道疾病的超声检查 169

 胃部疾病的超声检查 169

 肠道疾病的超声检查 175

 参考文献 181

 肝脏和胆囊 181

Sabine Scholz and Dirk Lüerssen

 仪器与检查技术 181

 解剖和正常声像图 181

 解剖 181

 扫查位置 181

 正常声像图 182

 肝脏与胆囊疾病的超声检查 188

 肝肿大 188

 广泛性肝病-脂肪肝和肝硬化 188

 脂肪肝 189

 肝硬化 189

 局限性肝病-囊肿, 血肿, 脓肿和肝肿瘤 ... 189

 肝肿瘤和转移灶 190

 肝血管系统异常-门脉系统分流, 门脉高压和肝充血 191

 胆囊和胆管疾病 191

 参考文献 197

 引用文献 197

 附加读物 197

 胰腺 197

Dirk Lüerssen and Martin Janthur

 检查技术 197

 解剖和正常声像图 197

 胰腺疾病的超声检查 199

 急性胰腺炎 199

 慢性胰腺炎 199

 胰腺囊肿 201

 胰腺肿瘤 201

 参考文献 202

 脾脏 202

Sabine Scholz and Dirk Lüerssen

 仪器与检查技术 202

 解剖和正常声像图 202

 脾脏疾病的超声检查 206

 脾肿大 206

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| 脾扭转和破裂 | 206 | 解剖和正常声像图 | 240 |
| 脾局限性和广泛性病灶 | 206 | 肾上腺疾病的超声检查 | 241 |
| 脾肿瘤 | 207 | 肾上腺肥大 | 242 |
| 参考文献 | 210 | 肾上腺肿瘤 | 242 |
| 肾脏和输尿管 | 210 | 肾上腺炎 | 244 |
| <i>Martin Janthur and Dirk Lüerssen</i> | | 参考文献 | 244 |
| 仪器与检查技术 | 210 | 淋巴结 | 244 |
| 解剖和正常声像图 | 210 | <i>Dirk Lüerssen and Martin Janthur</i> | |
| 肾脏和输尿管疾病的超声检查 | 219 | 仪器、检查技术和正常声像图 | 244 |
| 肾发育不良与发育不全 | 219 | 淋巴结病的超声检查 | 244 |
| 肾炎 | 219 | 淋巴腺炎和淋巴结脓肿 | 244 |
| 末期肾 | 219 | 淋巴结肿瘤和转移灶 | 247 |
| 乙二醇中毒性肾病 | 220 | 参考文献 | 247 |
| 肾梗死 | 220 | 卵巢 | 248 |
| 肾病 | 220 | 仪器与检查技术 | 248 |
| 肾创伤 | 220 | <i>Anne-Rose Günzel-Apel, Dirk Lüerssen, Jens</i> | |
| 肾脓肿 | 222 | <i>Dietrich and Martin Janthur</i> | |
| 肾肿瘤 | 222 | 解剖和正常声像图 | 248 |
| 肾囊肿 | 223 | <i>Dirk Lüerssen, Anne-Rose Günzel-Apel, Martin</i> | |
| 多囊肾 | 223 | <i>Janthur and Jens Dietrich</i> | |
| 肾盂扩张和肾积水 | 224 | 卵泡成熟、排卵、发情期黄体形成和受精监测 | 248 |
| 肾盂扩张 | 224 | <i>Anne-Rose Günzel-Apel and Jens Dietrich</i> | |
| 肾积水 | 224 | 卵泡成熟 | 248 |
| 肾结石 | 224 | 排卵 | 255 |
| 输尿管扩张 | 224 | 黄体形成 | 255 |
| 参考文献 | 227 | 卵巢疾病的超声检查 | 257 |
| 膀胱和尿道 | 228 | <i>Dirk Lüerssen and Martin Janthur</i> | |
| 膀胱 | 228 | 卵巢囊肿 | 257 |
| <i>Dirk Lüerssen, Adelheid Prüfer and Martin Janthur</i> | | 卵巢肿瘤 | 258 |
| 仪器与检查技术 | 228 | 参考文献 | 259 |
| 正常声像图 | 228 | 子宫和阴道 | 260 |
| 膀胱疾病的超声检查 | 230 | <i>Dirk Lüerssen and Martin Janthur</i> | |
| 急性膀胱炎 | 230 | 仪器与检查技术 | 260 |
| 慢性膀胱炎 | 233 | 解剖和正常声像图 | 260 |
| 膀胱沉积物 | 233 | 子宫疾病的超声检查 | 260 |
| 膀胱结石 | 233 | 子宫内膜炎-子宫蓄脓综合症 | 260 |
| 膀胱肿瘤 | 237 | 子宫内膜炎 | 260 |
| 膀胱憩室 | 237 | 子宫蓄脓、子宫积水、子宫积血和子宫内黏 | 263 |
| 膀胱破裂 | 237 | 子宫内膜炎-子宫蓄脓综合症相关的并发症 | 268 |
| 尿道 | 237 | 子宫切除术后并发症 | 268 |
| <i>Cordula Poulsen Nautrup and Dirk Lüerssen</i> | | 子宫囊肿 | 268 |
| 仪器与检查技术 | 237 | 子宫肿瘤 | 268 |
| 正常声像图 | 237 | 阴道疾病的超声检查 | 272 |
| 尿道疾病 | 240 | 阴道积尿、阴道积黏液和阴道积液 | 272 |
| 尿道阻塞与扩张 | 240 | 阴道肿瘤 | 272 |
| 参考文献 | 240 | 参考文献 | 272 |
| 肾上腺 | 240 | 阴囊、睾丸和附睾 | 273 |
| <i>Dirk Lüerssen and Martin Janthur</i> | | | |
| 仪器与检查技术 | 240 | | |

| | |
|--|-----|
| <i>Dirk Lüerssen and Martin Janthur</i> | |
| 仪器与检查技术 | 273 |
| 解剖和正常声像图 | 273 |
| 阴囊、睾丸和附睾疾病的超声学检查 | 274 |
| 睾丸炎和附睾炎 | 277 |
| 睾丸囊肿、化生和肿瘤 | 277 |
| 睾丸扭转和隐睾 | 281 |
| 参考文献 | 282 |
| 前列腺 | 282 |
| <i>Adelheid Prüfer, Dirk Lüerssen and Martin Janthur</i> | |
| 检查技术 | 282 |
| 正常声像图 | 282 |
| 前列腺疾病的超声检查 | 283 |
| 前列腺炎 | 283 |
| 前列腺增生 | 285 |
| 囊肿 | 285 |
| 前列腺囊肿 | 285 |
| 前列腺旁囊肿 | 286 |
| 前列腺脓肿 | 286 |
| 前列腺肿瘤 | 289 |
| 参考文献 | 289 |
| 第 11 章 妊娠和分娩, 乳腺 | 290 |
| 正常妊娠 | 290 |
| 一般观察 | 290 |
| <i>Danielle Schäfer</i> | |
| 孕龄估测相关问题 | 290 |
| 超声诊断相关问题 | 290 |
| 产前和产期内超声检查适应症 | 290 |
| 动物的准备 | 291 |
| 早期妊娠 | 293 |
| <i>Danielle Schäfer and Cordula Poulsen Nautrup</i> | |
| 胎儿发育 | 297 |
| <i>Danielle Schäfer and Cordula Poulsen Nautrup</i> | |
| 孕龄估测 | 304 |
| <i>Anne-Rose Günzel-Apel, Britta Heinze and Danielle Schäfer</i> | |
| 精确测定孕龄的要求 | 304 |
| 检查结果和生物统计 | 305 |
| 病理性妊娠 | 310 |
| <i>Anne-Rose Günzel-Apel and Britta Heinze</i> | |
| 胎儿吸收 | 311 |
| 死胎 | 311 |
| 分娩 | 312 |
| <i>Danielle Schäfer and Cordula Poulsen Nautrup</i> | |
| 产后子宫 | 313 |
| <i>Danielle Schäfer and Cordula Poulsen Nautrup</i> | |
| 双功超声检查 | 314 |
| <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | |
| 一般观察 | 314 |
| 产科双功超声检查的适应症 | 314 |
| 胚胎和胎儿心血管系统的二维超声检查和彩色多普勒超声检查 | 314 |
| 母体和胎儿血流的脉冲波多普勒超声检查 | 314 |
| 母体血管血流 | 317 |
| 胎儿血管血流 | 317 |
| 乳腺 | 322 |
| <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | |
| 仪器与检查技术 | 322 |
| 正常声像图 | 322 |
| 乳腺病灶的超声检查 | 323 |
| 参考文献 | 327 |
| 第 12 章 四肢和脊柱 | 329 |
| 要求 | 329 |
| <i>Andreas Engelke and Gabriele Gassner</i> | |
| 适应症 | 329 |
| 技术要求 | 329 |
| 患病动物准备 | 329 |
| 检查技术 | 329 |
| 复制 | 329 |
| 肌肉 | 329 |
| <i>Andreas Engelke and Gabriele Gassner</i> | |
| 正常肌肉的超声检查 | 329 |
| 肌肉病灶的超声检查 | 330 |
| 占位性病灶 | 330 |
| 肌肉撕裂 | 335 |
| 肌肉挛缩 | 335 |
| 异物 | 336 |
| 腱 | 336 |
| <i>Gabriele Gassner and Andreas Engelke</i> | |
| 正常腱的超声检查 | 336 |
| 二头肌腱 | 336 |
| 正常二头肌腱的超声检查 | 336 |
| 二头肌腱病灶的超声检查 | 336 |
| 腱炎 | 336 |
| 二头肌腱完全和部分断裂 | 339 |
| 腱撕脱性骨折 | 341 |
| 二头肌沟骨赘 | 341 |
| 腱脱位 | 341 |
| 腱鞘炎 | 341 |
| 腱鞘积液 | 342 |
| 腱和腱鞘肿瘤 | 342 |
| 总跟腱 | 342 |
| 解剖 | 342 |
| 正常总跟腱的超声检查 | 342 |
| 总跟腱完全和部分断裂的超声检查 | 344 |

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| 骨 | 344 | 第 13 章 超声诊断特殊技术 | 366 |
| <i>Gabriele Gassner and Andreas Engelke</i> | | 超声引导活组织检查 | 366 |
| 正常骨的超声检查 | 345 | <i>Angelika Hörauf and Susanne Thamke</i> | |
| 骨病灶的超声检查 | 345 | 组织核活检技术 | 366 |
| 骨折 | 345 | 器材 | 366 |
| 肿瘤 | 346 | 患病动物准备 | 366 |
| 关节 | 346 | 肾脏活组织检查技术示范 | 368 |
| 关节基本超声检查 | 346 | 活检后患病动物护理 | 368 |
| <i>Andreas Engelke, Gabriele Gassner, Carolyn Döhner</i> | | 细针抽吸活组织检查 | 368 |
| <i>and Jan-Gerd Kresken</i> | | 器材 | 368 |
| 肩关节 (肱关节) | 347 | 肝脏穿刺技术示范 | 368 |
| <i>Gabriele Gassner</i> | | 液体抽吸 | 369 |
| 正常肩关节的超声检查 | 347 | 器材 | 369 |
| 肩关节病灶的超声检查 | 347 | 膀胱穿刺技术示范 | 370 |
| 肘关节 | 347 | 参考文献 | 370 |
| <i>Carolyn Döhner</i> | | 引用文献 | 370 |
| 解剖 | 347 | 附加读物 | 370 |
| 正常肘关节的超声检查 | 348 | B 超监测骨愈合 | 371 |
| 肘关节病灶的超声检查 | 348 | <i>Burkhard Wippermann and Jörg Wefer</i> | |
| 冠状突碎裂 | 348 | 参考文献 | 372 |
| 肘突未闭合或碎裂 | 348 | 超声监测二期骨折愈合的有效性和局限性 | 377 |
| 肘头黏液囊炎 | 349 | <i>Julia Henke, Barbara Güssregen and</i> | |
| 髋关节 | 349 | <i>Martin Köhle</i> | |
| <i>Jan-Gerd Kresken</i> | | 一般观察 | 377 |
| 正常髋关节的超声检查 | 350 | 仪器与检查技术 | 377 |
| 髋关节疾病的超声检查 | 352 | 临床超声检查评估标准 | 377 |
| 创伤性髋关节脱位 | 352 | 正常骨折愈合病例分析 | 378 |
| 成年犬退行性关节病及髋关节发育不良 | 353 | 骨折延迟愈合病例分析 | 380 |
| 累 - 卡 - 佩斯病 | 353 | 各种成像方法比较 | 381 |
| 膝关节 | 355 | 参考文献 | 381 |
| <i>Andreas Engelke</i> | | 三维超声检查技术 | 381 |
| 解剖 | 355 | <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | |
| 正常和病变膝关节的超声检查 | 355 | 三维超声扫查的要求 | 381 |
| 腕关节和跗关节 | 360 | 三个平面的超声成像 | 383 |
| 血管和神经 | 361 | 参考文献 | 390 |
| <i>Andreas Engelke and Gabriele Gassner</i> | | 介入超声检查 | 390 |
| 血管 | 361 | <i>Cordula Poulsen Nautrup</i> | |
| 神经 | 362 | 经食道超声检查技术 | 390 |
| 脊柱 | 364 | 经直肠和阴道超声检查技术 | 392 |
| <i>Carolyn Döhner</i> | | 血管内超声检查技术 | 394 |
| 正常脊柱的超声检查 | 364 | 参考文献 | 395 |
| 脊柱病灶的超声检查 | 364 | 索引 | 396 |
| 参考文献 | 365 | | |

致 谢

本书中解剖学断面标本及照片摘自Drs. F. Breiling (Lueneburg), A. Diekgerdes (Moringen), T. Lauxtermann (Oppenheim) 和 A. Lippert (Hannover) 等的学位论文。我们非常感谢他们对此作出的贡献。书中大多数技术插图由 Ms. G. Poulsen Nautrup (Hannover) 制作, 多数表示探头位置的插图由 Dr. A. Diekgerdes (Moringen) 绘制。

我们还要感谢下列公司及其员工, 感谢他们提供的技术支持和帮助以使我们按照最新的技术标准写作本书:

ALT-Advanced Technology Laboratories (Hamburg): Ms. E. Bayer, Mr. R. Fischer and Mr. B. Spenke.

Esaote Biomedica(Neufahrn): Mr. T. Roth.

Kretztechnik und Medisonic (Gelsenkirchen):
Mr. E. Noeding and Mr. P. W. Quast.

Pameda Medizinische Systeme GmbH (Loerrach):
Mr. H. R. Richli and Mr. R. Richli.

Physia GmbH Roentgen-Ultraschall (Neu-
Isenburg): Mr. J. Eberspaecher and Mr. H. Gerhards.

Schering AG (Berlin): Dr. K. Foerster.

Siemens Medizinische Systeme(Erlangen): Mr. P. Harbert.

Sonotron GmbH(Cologne): Mr. A. Hoppe.

Toshiba Medical Systems (Neuss and Hannover):
Mr. S. Bus and Ms. U. Jacob.

我们更要感谢为我们提出建议和更正的朋友们及同事们。特别感谢 Dr. C. Bonneau, Dr. A. Gabriel (Hannover), Dr. M. Gerke (Hannover), 学术总监 Dr. U. Kersten (Hannover), Dr. S. Lalla (Lampertheim), Dr. B. Morisse (Hannover), 学术总监 Dr. Muenster (Hannover), Dr. I. Stephan (Hannover) 和 Ms. P. Wilmes (Wuppertal)。临床兽医 Ms. U. Depken, Mr. F. Goedden henrich, Ms. I. Hanenberg, Ms. R. Kawauchi 和 Ms. I. Rohrweber 对校样进行的审定。

感谢 Dr. U. Oslage 和 Mr. H. Schmidt Schlütersche, Verlag and Druckerei 对完成本书自始至终的参与及合作。

还要感谢那些在此未列姓名、对本书的进一步完善而作出贡献的人。

Cordula Poulsen Nautrup and Ralf Tobias

献 词

献给我的儿子 Hendrik 和我的父母

Cordula Poulsen Nautrup

献给我的父亲, 纪念我的母亲

Ralf Tobias

序

在过去的十年，超声诊断技术快速发展，这项技术在临床兽医学包括兽医内科、兽医产科、外科、心脏、胃肠道、骨科和肿瘤科各个领域中都扮演重要的角色。

超声成像技术的最大特点是其非侵入性和可重复性，有时甚至可以不需除毛。持续发展的超声技术也诞生了各种换能器、增距垫、自动调焦、彩色编码以及多普勒与B型超声相结合的成像技术。目前几乎对患者的所有器官和组织均可进行超声检查，并涌现出了大量对该技术的应用与探讨相关的论文。美国兽医放射学会携手国际兽医放射协会及欧洲兽医影像诊断协会，负责编辑出版兽医超声诊断技术方面的杂志《Veterinary Radiology and Ultrasound》。

超声技术的日益重要逐渐被各兽医学院广泛认识并接受，对超声技术的教授已与放射技术相同。但由于学生数量、实际课程设置及设备的限制，还不总能对病例进行实际检查和分析讨论。因此在研究生和继续教育的课程中设置了大量的临床超声检查技术的讨论内容，但是这些讨论内容缺乏深入的理论知识背景，这些理论知识则留给各人自己去学习。

本书填补了兽医学科在这方面的空白。目前已有的兽医超声诊断课本中，多数通常局限于胃肠道或生殖道的检查。随着超声诊断已经成为兽医临床各领域中一个完整的体系，迫切需要一本全面综合的教科书以帮助学生和实习兽医更好地学习。这项任务已由24名兽医、2名医生组成的团队完成，他们当中有大学教授和临床兽医，本书集中了他们的丰富经验和专

业知识。书中作者来自兽医学的各个领域，从而确保了该书的丰富性和完整性。

与其他影像学方法一样，超声检查技术也需要精确的解剖学知识、对三维结构的理解和大量的实践操作。由于这些特点，需要由各单一的图片建立完整的图像，并与病理解剖知识结合达到诊断目的。非常幸运的是，本书的编辑与出版是在解剖学家（Cordula Poulsen Nautrup教授）和临床兽医（Ralf Tobias博士）的指导下完成的。他们的精诚合作使得本书在基本原理和超声检查的实践应用方面均达到很好的结合。

作者的目的是介绍超声成像技术的适用范围、局限与缺陷，阐明犬与猫有明显区别。读者必须意识到超声成像技术只是多种诊断方法中的一种。

新近诸如彩色编码多普勒超声成像技术已经引进，并对技术进行探讨，也与X线技术、CT技术和核闪烁技术进行比较。

为了给读者提供更多的信息，每章后面都附有参考文献，分为引用文献和附加读物两种。本书对图片的质量非常关注，每幅图后都附有清晰的图注，这样初学者就能较容易熟悉声像图。

超声诊断技术是一种非侵入性成像技术，对患者和操作者基本没有副作用。超声检查技术已经成为兽医学科的一项重要的影像检查方法，该书必将对此有所贡献。

Ingo Nolte

前言

过去几年超声检查技术的发展有效地改变了兽医学领域的诊断方法。超声诊断技术满足了许多兽医如下要求：即能对所有器官系统进行检查，无副作用，不费力，随时可重复检查，立即得出结果。除了具有较高的诊断效率，合理的价格以及对有经验的人易于操作的特性，促进了这种检查方法的发展。正因为这是一种较新的技术，所以容易出现对该技术估计过高，不加区别地滥用此技术的现象。

尽管目前关于超声技术方面的文献数量较多，但仍缺乏新颖的、全面的专业课本。本书内容涵盖了初学者所需的知识，也包括了难度较大的学术性实例插图，旨在为学生的讨论课、为临床兽医的继续教育以及为有实践经验的同事提供资料。将二维声像图与解剖断面加以比较有助于初学者理解身体不同区域的声像图方位。超声检查技术不是孤立的诊断方法，因此特意对其他影像技术加以论述。常规的和彩色编码超声检查技术不只局限于心脏学一章内。本书为高级超声诊断人员安排了三维超声成像术，介绍了各种形式的介入检查和骨折愈合的超声监测等最新的进展，并将最重要的兽医和人医的参考文献列出以做进一步学习。

一部综合的著作必然涵盖很多作者的知识，不同风格的作者努力调合，编写了这本各章节格式一致的图书。清晰的声像图注释是非常重要的，由于要保持每幅声像图的美学特性，所有的声像图均描绘了线条图，复制了重要的图像信息。为便于阅读，线条图中未使用缩写。

本书不仅为读者提供了犬猫超声检查技术方

面快速、清楚、全面的信息，还为读者带来了阅读的快乐。我们力求在介绍这种方法诊断意义的同时，展示我们的热情以及美学上的独特魅力。

在名词应用方面，使用了德语或译成德语的名词。在某些情况下为避免出现那些罕见的或怪异的注释，则使用原有名词。

为写出一本与时俱进的好书，我们使用最新的标准，一直尽力完善其中的一些声像图片，这种努力持续到印刷的当天。很多的研究机构和公司向我们提供了最先进的技术设备，才使这种可能得以实现。介绍这种处于发展中诊断技术的图谱和教科书还有赖于与读者的交流，因此，我们期望得到进一步完善该书的意见和建议。

Cordula Poulsen Nautrup and Ralf Tobias

本书作者策划并编写了这本学生参考教材、超声初学者指导手册以及高级超声人员提高与拓宽知识领域的指导书。

书中插图既能阐明诊断意义又具有艺术欣赏性。通过将最好的超声扫描图与彩色示意图结合，作者成功地编写出了既有趣又易读的教科书。本书适合这类读者：他们希望了解超声如何帮助诊断某些特殊疾病，但并不想了解每种疾病的详细情况。本书作者更倾向于教授读者而不是只给以简单的印象，不是所有的书籍都能做到这一点。能够帮助编辑此书是本人的一大幸事，读者也会因为此书通俗易懂而感到高兴。我相信读者将对本书爱不释手。

Robert E. Cartee