

“十二五”国家重点图书出版规划项目

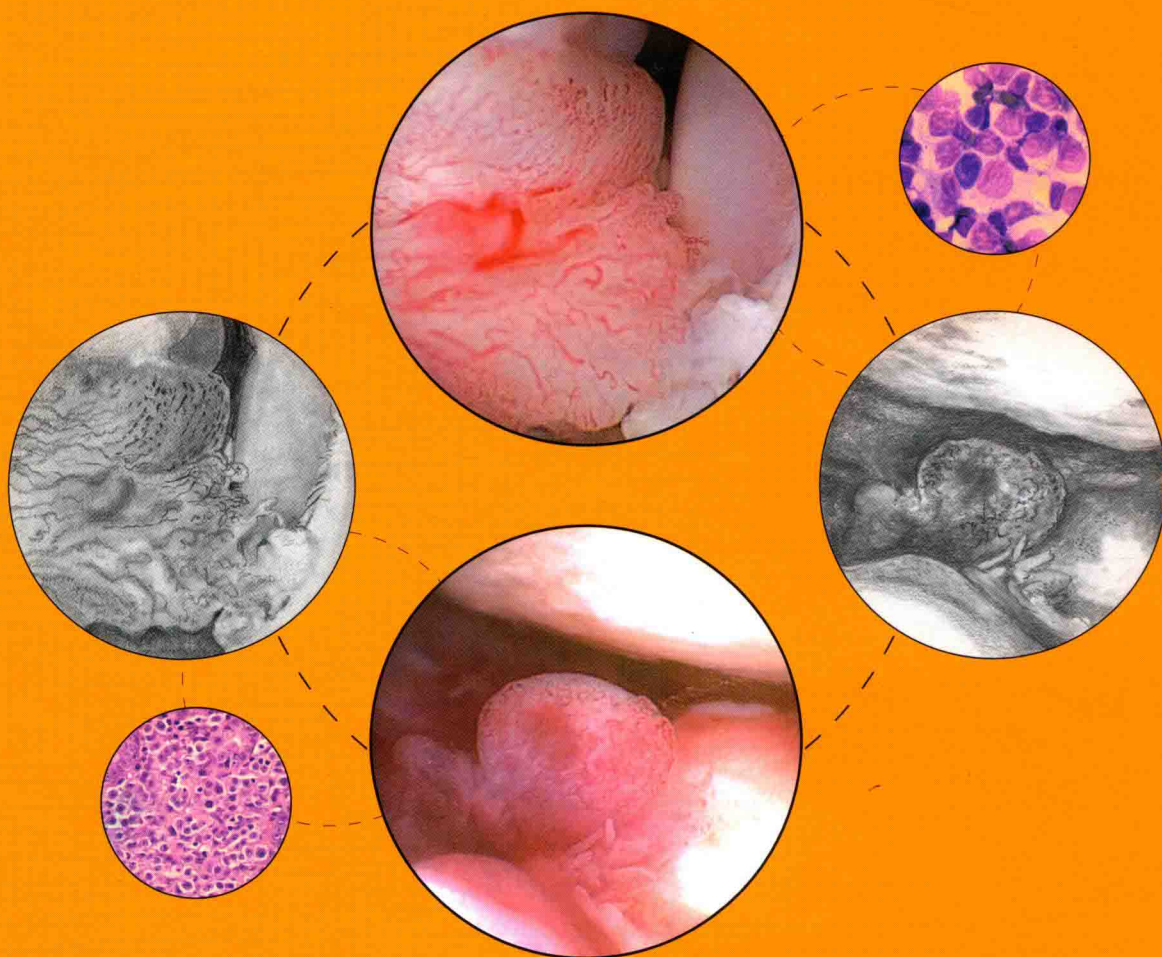
世界兽医经典著作译丛

兽医内镜学

以小动物临床为例

[美] Timothy C. McCarthy 编著

刘云 田文儒 冯新畅 主译



“十二五”国家重点图书出版规划

世界兽医经典著作译丛



兽医内镜学

以小动物临床为例

[美] Timothy C. McCarthy 编著

刘云 田文儒 冯新畅 主译

中国农业出版社

本书简体中文版由ELSEVIER集团授权中国农业出版社独家出版发行。本书内容的任何部分，事先未经出版者书面许可，不得以任何方式或手段复制或刊载或在网上传播，否则追究法律责任。

著作权合同登记号：图字01-2012-2999

图书在版编目 (CIP) 数据

兽医内镜学：以小动物临床为例 / (美) 麦卡锡
(MaCarthy,T.C.) 编著；刘云，田文儒，冯新畅译.
—北京：中国农业出版社，2014.5

(世界兽医经典著作译丛)

ISBN 978 - 7 - 109 - 16496 - 3

I. ①兽… II. ①麦… ②刘… ③田… ④冯…

III. ①动物疾病—内窥镜检 IV. ①S854.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第007500号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路2号)
(邮政编码100125)

责任编辑 邱利伟 黄向阳
文字编辑 白瑜 栗柱

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2014年5月第1版 2014年5月北京第1次印刷

开本：889mm × 1194mm 1/16 印张：36.5 字数：930千字
定价：398.00元

(凡本版图书出现印刷、装订装错，请向出版社发行部调换)

翻译委员会

主译 刘云 田文儒 冯新畅

参译人员及分工 (排名不分先后)

李林 (沈阳农业大学, 翻译第一章)

丁明星 (华中农业大学, 翻译第二章)

李广兴 (东北农业大学, 翻译第三章)

郑家三 (黑龙江八一农垦大学, 翻译第五章)

武瑞 (黑龙江八一农垦大学, 翻译第五章)

李冉 (黑龙江八一农垦大学, 翻译第五章)

夏成 (黑龙江八一农垦大学, 翻译第六章)

徐闯 (黑龙江八一农垦大学, 翻译第六章)

孙东波 (黑龙江八一农垦大学, 翻译第七章)

郭东华 (黑龙江八一农垦大学, 翻译第七章)

葛利江 (山东农业大学, 翻译第八章, 第十三章)

肖建华 (东北农业大学, 翻译第九章)

张建涛 (东北农业大学, 翻译第十章)

王强 (黑龙江生物技术学院, 翻译第十一章)

李守军 (华南农业大学, 翻译第十二章)

冯新畅 (东北农业大学, 翻译第十四章)

卢德章 (东北农业大学, 翻译第十四章)

熊惠军 (东北农业大学, 翻译第十四章)

刘伟成 (东北农业大学, 翻译第十四章)

刘云 (东北农业大学, 翻译前言、致谢以及第四、十四、十五、十六章)

审校 田文儒 刘云 郭荔娟 冯新畅 王洪斌

《世界兽医经典著作译丛》译审委员会

顾问 贾幼陵 于康震 陈焕春 夏咸柱 刘秀梵 张改平 文森特·马丁

主任委员 张仲秋

副主任委员 (按姓名笔画排序)

才学鹏 马洪超 孔宪刚 冯忠武 刘增胜 江国托 李长友 张弘 陆承平
陈越 徐百万 殷宏 黄伟忠 童光志

委员 (按姓名笔画排序)

丁伯良 马学恩 王云峰 王志亮 王树双 王洪斌 王笑梅 文心田 方维焕
田克恭 冯力 朱兴全 刘云 刘朗 刘占江 刘明远 刘建柱 刘胜旺
刘雅红 刘湘涛 苏敬良 李怀林 李宏全 李国清 杨汉春 杨焕民 吴晗
吴艳涛 邱利伟 余四九 沈建忠 张金国 陈萍 陈怀涛 陈耀星 林典生
林德贵 罗建勋 周恩民 郑世军 郑亚东 郑增忍 赵玉军 赵兴绪 赵茹茜
赵德明 侯加法 施振声 骆学农 袁占奎 索勋 夏兆飞 高福 黄保续
崔治中 崔保安 康威 焦新安 曾林 谢富强 窦永喜 雒秋江 廖明
熊惠军 操继跃

执行委员 孙研 黄向阳

支持单位

农业部兽医局

中国动物疫病预防控制中心

中国动物卫生与流行病学中心

中国农业科学院兰州兽医研究所

中国农业科学院哈尔滨兽医研究所

中国兽医协会

青岛易邦生物工程有限公司

哈尔滨维科生物技术开发公司

中农威特生物科技股份有限公司

大连三仪集团

中国牧工商(集团)总公司

《世界兽医经典著作译丛》总序

引进翻译一套经典兽医著作是很多兽医工作者的一个长期愿望。我们倡导、发起这项工作的目的很简单，也很明确，概括起来主要有三点：一是促进兽医基础教育；二是推动兽医科学研究；三是加快兽医人才培养。对这项工作的热情和动力，我想这套译丛的很多组织者和参与者与我一样，来源于“见贤思齐”。正因为了解我们在一些兽医学科、工作领域尚存在不足，所以希望多做些基础工作，促进国内兽医工作与国际兽医发展保持同步。

回顾近年来我国的兽医工作，我们取得了许多成绩。但是，对照国际相关规则标准，与很多国家相比，我国兽医事业发展水平仍然不高，需要我们博采众长、学习借鉴，积极引进、消化吸收世界兽医发展文明成果，加强基础教育、科学技术研究，进一步提高保障养殖业健康发展、保障动物卫生和兽医公共卫生安全的能力和水平。为此，农业部兽医局着眼长远、统筹规划，委托中国农业出版社组织相关专家，本着“权威、经典、系统、适用”的原则，从世界范围遴选出兽医领域优秀教科书、工具书和参考书50余部，集合形成《世界兽医经典著作译丛》，以期为我国兽医学科发展、技术进步和产业升级提供技术支撑和智力支持。

我们深知，优秀的兽医科技、学术专著需要智慧积淀和时间积累，需要实践检验和读者认可，也需要具有稳定性和连续性。为了在浩如烟海、林林总总的著作中选择出真正的经典，我们在设计《世界兽医经典著作译丛》过程中，广泛征求、听取行业专家和读者意见，从促进兽医学科发展、提高兽医服务水平的需要出发，对书目进行了严格挑选。总的来看，所选书目除了涵盖基础兽医学、预防兽医学、临床兽医学等领域以外，还包括动物福利等当前国际热点问题，基本囊括了国外兽医著作的精华。

目前，《世界兽医经典著作译丛》已被列入“十二五”国家重点图书出版规划项目，成为我国文化出版领域的重点工程。为高质量完成翻译和出版工作，我们专门组织成立了高规格的译审委员会，协调组织翻译出版工作。每部专著的翻译工作都由兽医各学科的权威专家、学者担纲，翻译稿件需经翻译质量委员会审查合格后才能定稿付梓。尽管如此，由于很多书籍涉及的知识点多、面广，难免存在理解不透彻、翻译不准确的问题。对此，译者和审校人员真诚希望广大读者予以批评指正。

我们真诚地希望这套丛书能够成为兽医科技文化建设的一个重要载体，成为兽医领域和相关行业广大学生及从业人员的有益工具，为推动兽医教育发展、技术进步和兽医人才培养发挥积极、长远的作用。

农业部兽医局局长
《世界兽医经典著作译丛》主任委员



前言

我使用的第一台内镜是一台二手软胃镜。1982年以500美元购入时，没料到它的维护费会很高。当时所想到的只是这个内镜用起来会很有趣。现在我拥有33台内镜，我的临床收入有75%是靠内镜所得。现在在我的临床实践中，没有几个病例不是借助于内镜来对某些病症进行诊断或实施手术的。

当我得知，与其他方法比较而言，多数病例可以通过内镜进行更有效、更安全的检查和治疗的时候，我越发酷爱内镜检查术。20世纪80年代初期，我主要是将内镜用于诊断，那时还没有将内镜开发到外科手术领域的意图。随着时间的推移，身为外科医生的我渐渐明白，作为手术工具，内镜能增强可视性，还能以最小的损伤接近肌体组织，从而为患病动物带来较好的术后效果。

现代内镜硬镜和软镜的镜片及构造使得临床医师能诊断、采样并治疗很多疾病，从而能明显提高治疗的精确度，降低发病率。此外，内镜还拥有能降低术后疼痛和加快康复等优点，因而可以说内镜检查术是较好的医疗手段。

此外，我还认识到，硬镜与软镜相比，具有镜片好、设计简单、成本低的优点，而且具有实施腹部、胸腔、关节等外科手术所需的刚性。所有这些都是促使我拓展硬镜业务的因由。出版本书目的是想提供一本补充性课本，从外科医生的角度把着重点放在能用来进行诊断的硬镜技术上。此外，把目前临床上应用的损伤性最小的手术方法列入本书。

在小动物临床中，胃肠内镜检查术已经是一种完好的诊断和治疗手段。它彻底改变了我们对胃肠疾病的理解，也改变了我们对此类疾病的诊断及治疗方法。在对机体其他部位疾病的诊断和治疗上，硬镜检查术正发挥同样的作用。膀胱镜检查术是当今兽医界应用最多的内镜技术。人们已经对膀胱镜检查术在实践中的潜在作用有了全面的认识，其应用必将超过胃肠镜检查术，亦将彻底更改兽医学对输尿管疾病的定义。鼻镜检查是一种高效的诊断方法，它能降低发病率和死亡率，也可以更容易、更直接地接近鼻腔、鼻窦，从而对其进行检查，为诊断、采样、治疗提供方便，同时把手术探查的损伤降低到最小程度。腹腔镜检查术和胸腔镜检查术，包括从腹部卵巢到胸部肺叶的检查已被确定为高效的诊断方法，而胸腔及腹腔微创外科手术操作规程的应用也在确定中。以胸部内镜检查及腹部内镜检查为辅助手段的技术理念受到青睐，这些技术将内镜的可视性与标准的开放式手术技术相结合，各取其精华。

视频耳镜检查术在小动物临床中的应用彻底改变了医生对耳科学的认识和实践，可以更清晰地观察耳道内及耳鼓膜区域的变化，尤其是中耳内区域的变化。此外，视频耳镜检查使得临床医师能向宠物主人演示临床检查结果，从而使宠物主人更能服从医生的诊治。关节镜检查术

在小动物矫形外科上的应用是我职业生涯中最显著的进步，可以提供比其他任何诊断方法都详细的关节内疾病信息，并以最小的手术损伤开展手术获得较好的效果。

本书作为内镜手术的实践指导，可与其他任何一种小动物临床实践训练及操作指南结合使用。笔者鼓励大家尽可能参加专题讨论会和培训班实践课，任何读物和观察都代替不了有价值的、实际动手操作的培训课。而且各个领域针对不同水平的专门培训课程在世界各地越来越多。

本书前三章主要介绍了内镜设备、麻醉及活检技术。第四至十四章是依据解剖学原理安排的章节内容，其中每一章都包括器械操作基本原理、已确立的操作技术及最新开发的手术。可能的情形下，本书也将插图与内镜影像放在一起以帮助读者快速理解内镜解剖学。最后两章是对未来的展望，更多的内镜检查术也定会成为未来医学的一部分。

Timothy C. McCarthy

原书作者

Editor

Timothy C. McCarthy

Diplomate, American College of Veterinary Surgeons

Surgical Specialty Clinic for Animals

Beaverton, Oregon

Assistant Editor for the Artwork

Gheorghe M. Constantinescu, DVM, PhD, Drhc

Professor of Veterinary Anatomy and Medical Illustrator

Professional Member of the Association of Medical Illustrators

Diplomate of the Romanian College of Veterinary Pathologists

Honorary Member of the Romanian Academy of Agricultural and Forestry Sciences

Department of Biomedical Sciences

College of Veterinary Medicine

University of Missouri-Columbia

Columbia, Missouri

James S. Barthel, MD

Associate Professor of Medicine
Director of Endoscopy
Gastroenterology Section Chief
H. Lee Moffitt Cancer Center and Research Institute
Tampa, Florida

Christopher J. Chamness, DVM

Director of International Marketing—Veterinary
Karl Storz GmbH & Co.
Goleta, California

John R. Dodam, DVM, MS, PhD, DACVA

Associate Professor of Veterinary Medicine, Surgery, and
Veterinary Biomedical Sciences
Department of Veterinary Medicine and Surgery
College of Veterinary Medicine
University of Missouri
Columbia, Missouri

Karen K. Faunt, DVM, MS, DACVIM

Medical Advisor for Quality Assurance
Banfield®, The Pet Hospital
Portland, Oregon

Marjorie E. Gross, DVM, MS, DACVA

Clinical Associate Professor
Department of Veterinary Medicine and Surgery
College of Veterinary Medicine
University of Missouri
Columbia, Missouri

W. Grant Guilford, BVSc, PhD, DACVIM

Professor and Head of Institute
Institute of Veterinary, Animal and Biomedical Sciences
Massey University
Palmerston North, New Zealand

Ronald J. Kolata, DVM, DACVS

Research Fellow
Ethicon Endo-Surgery, Inc.
Cincinnati, Ohio

Brendan C. McKiernan, DVM, DACVIM

Staff Internist
Denver Veterinary Specialists
Wheat Ridge, Colorado

Eric Monnet, DVM, PhD, DACVS, DECVS

Associate Professor
Endoscopy Training Center Department of Clinical
Sciences
College of Veterinary Medicine
Colorado State University
Fort Collins, Colorado

Keith P. Richter, DVM

Hospital Director
Veterinary Specialty Hospital of San Diego
Rancho Santa Fe, California
Adjunct Associate Professor
Department of Clinical Sciences
Cornell University Hospital for Animals
Ithaca, New York

Rod A.W. Rosychuk, DVM, DACVIM

Associate Professor
Department of Clinical Sciences
Colorado State University
Fort Collins, Colorado

David C. Twedt, DVM, DACVIM

Professor
Department of Clinical Sciences
College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences
Colorado State University
Fort Collins, Colorado

Beth A. Valentine, DVM, PhD, DACVP

Assistant Professor
Department of Biomedical Sciences
College of Veterinary Medicine
Oregon State University
Corvallis, Oregon

Marion S. Wilson, BVMS, MVSc, MRCVS

Director
Glenbred Artificial Breeding Services Ltd.
Te Kuiti, New Zealand

目 录

致 谢

有很多人员参加了本书的编写工作。

首先感谢父母的养育之恩，同时也感谢他们对我的支持、鼓舞和关爱！

感谢Don博士和Betty Bailey博士，是他们把我引入兽医领域，使我选择了兽医学校。

感谢曾努力教育和鼓励我的所有老师和教授们，特别是Jim Creed, Glenn Severin, Pat Chase, Harry Gorman及Henry Swan。

感谢Karl Storz, Sybill Storz以及Christopher的支持。

感谢我的同事为我提供病历和素材，使我掌握此项技术。

感谢所有宠物主人对我的信任和对宠物的爱。

感谢我的妻子和儿子的支持。

目 录

《世界兽医经典著作译丛》总序

前 言

第一章 兽医内镜及其器械简介	1
第二章 内镜麻醉事宜	21
第三章 内镜活检样品处理与病理组织学	31
第四章 膀胱镜	49
第五章 鼻镜：慢性鼻病的诊断方法	137
第六章 支气管镜	201
第七章 胸腔镜诊断与手术技术	229
第八章 上消化道内镜检查	279
第九章 结肠内镜检查	321
第十章 腹腔镜技术与临床经验	355
第十一章 视频耳镜	385
第十二章 犬阴道内镜检查和内镜下经子宫颈授精技术	411
第十三章 其他内镜	421
第十四章 关节镜在小动物临床诊断与外科中的应用	445
第十五章 硬质内镜展望	553
第十六章 软质内镜展望	563

第一章 兽医内镜及其器械简介

内镜 (endoscopy) 一词源于希腊语, 其前缀 endo, 意思是“内部组成的”, skopein意思是“有目的查看或观察”⁽¹⁾。于是就有了这个贴切的术语: 进入活体体腔进行查看。内镜最早引入兽医行业始自20世纪70年代初, 随着兽医逐渐了解其诊断和治疗的适应证, 兽医内镜的应用越来越多。

第一节 内镜史

第一个有记载的内镜检查是在1806年, 由 Phillip Bozzini尝试着进行泌尿道的观察⁽²⁾。他借助蜡烛照亮锡管, 然后利用镜子反射控制光线方向进行泌尿道观察 (图1-1)。1868年, Adolf Kussmaul研制并使用了第一台胃镜⁽³⁾。光源由乙醇和松节油混合物燃烧产生。第一批受试者是那些表演吞剑绝活的艺人, 他们比较适合这个试验, 原因是这个器械很坚硬。1879年, Nitze首次引入光学内镜, 将它用作膀胱镜来研究尿道膀胱的病理结构⁽⁴⁾。1902年, Georg Kelling报道了利用膀胱镜对犬腹腔内容物进行可视化观察⁽⁵⁾。大约10年后, H.D. Jacobaeus在人类医学中提出了用“腹腔镜检查术”这个词来表示对腹腔内容物的可视化观察, 同时也对胸腔镜检查术进行了描述^(6, 7)。美国第一例腹腔镜检查术的报道是在1910年由Bertram Bernheim完成的, 他是利用直肠镜对胆囊进行了可视化检查⁽⁸⁾。

小动物内镜检查始于20世纪70年代早期。O'Brien于1970年报道了犬、猫下呼吸道的内镜评价方法⁽⁹⁾。1972年首次报道了利用内镜对肝脏和胰脏疾病进行

评估^(10, 11)。1976年Johnson和他的同事首次报道了胃肠内镜在小动物诊疗中应用⁽¹²⁾。初期, 在小动物诊疗中, 应用最多的为胃肠内镜。之后支气管镜检查术也得到了广泛的认可, 渐渐地其他内镜检查术也逐渐地发展起来了。

现在小动物的内镜涉及领域很多。除了前面所提到的那些内镜外, 还有鼻镜、膀胱镜、关节镜、阴道镜、耳镜、胸腔镜以及禽类内镜检查都是通过硬质或者软质内镜对小动物进行常规检查。这个领域发展飞速, 没有仅限于诊断方面, 兽医内镜术的先行者正与内镜制造商合作, 发展越来越多实用



图1-1 第一个硬质内镜, 由Bozzini在19世纪初发明, 光源是一个蜡烛。(图片来自Tams TR: Small animal endoscopy, ed 2, St Louis, 1999, Mosby)

的、微创的内镜手术技术。

第二节 内镜器械概述

内镜分为两大类：软质内镜和硬质内镜（图1-2）。软质内镜可以沿弯曲的路径向前伸，因此它通常被应用于具有弯角或弯曲的管道或带有管腔的解剖部位（胃肠道、呼吸道、雄性泌尿道等）。硬质内镜是高质量的医疗级内镜，不能弯曲；但有

不同的视角和视野，术者可通过不同型号的内镜从不同方向进行观察（图1-3）。硬质内镜用来检查没有孔道或管腔的体腔（腹腔、胸腔、关节、口腔、禽的体腔、爬行类动物等）。硬质内镜具有优质的光学效果和较低的成本，兽医中的耳镜、雌性膀胱镜、鼻镜、结肠镜、食管镜和胃镜等应用的多为硬质内镜。硬质内镜棱镜光学系统成像效果要优于软质内镜纤维光学系统或者数字图像成像系统。软质内镜比硬质内镜昂贵，需要更多的维护和保养。

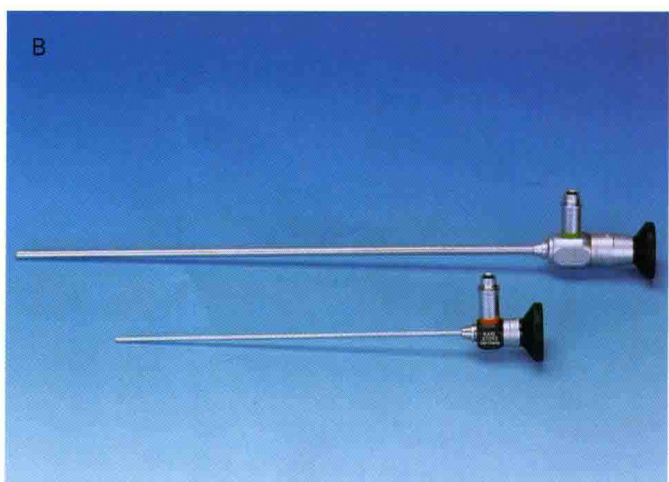
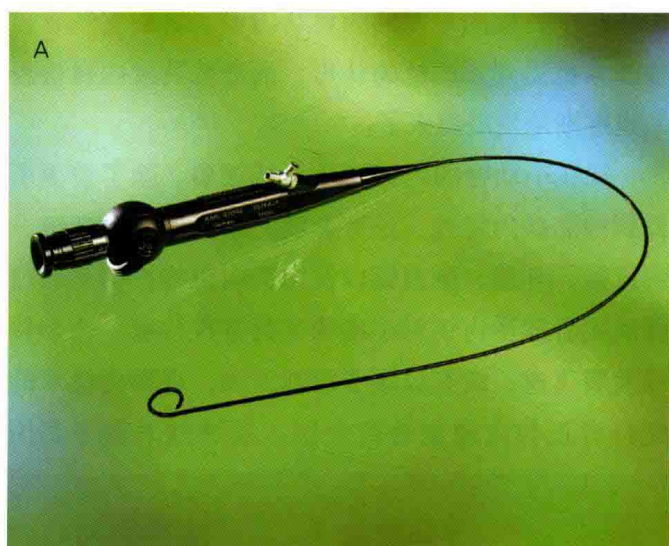


图1-2 内镜的类型：A，直径5mm的软质内镜，常用于呼吸道内镜检查。B，直径5mm的硬质内镜，0°视角，常用于人和动物的腹腔镜检查和胸腔镜检查；直径2.7mm，30°视角，常用于人的关节镜检查和小动物多种检查，它被称为万能硬质内镜，广泛应用于小动物诊疗

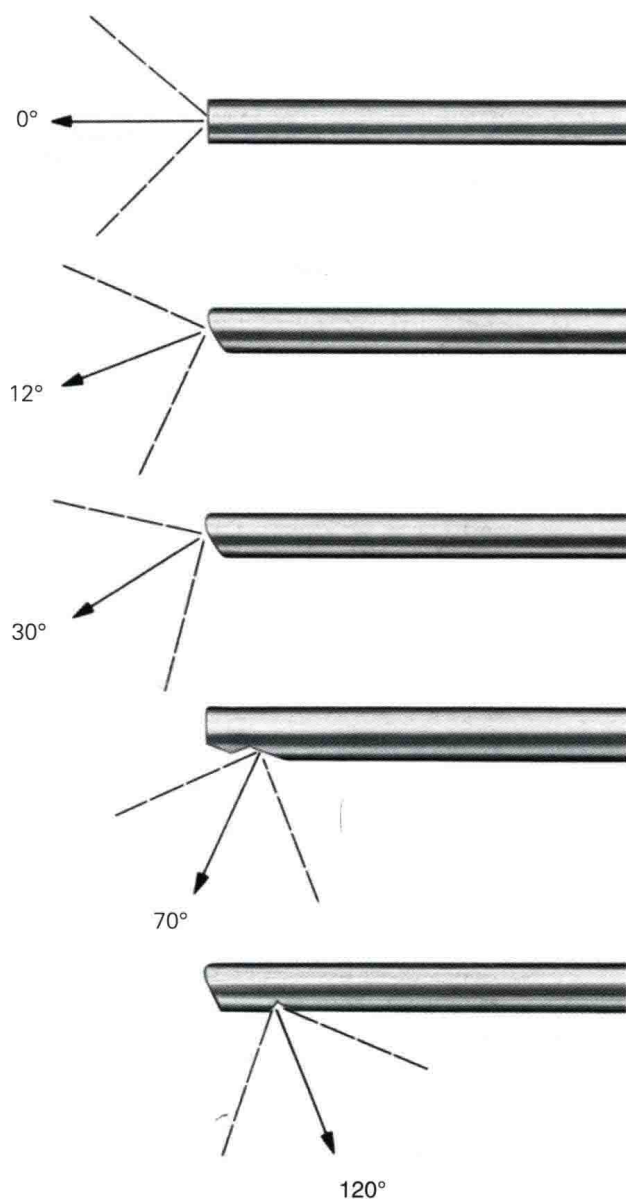


图1-3 硬质内镜的通用视角。视角是指视野的中心领域

即使内镜检查可以通过目镜直接观察来完成，还是有很多临床医生通过在内镜的目镜上安装摄像机，然后在视频监视器上观察检查的过程（图1-4）。视频影像不仅对内镜操作者更为舒适，而且可以在检查过程中与助手或者其他医疗成员共享信息。视频影像可以通过视频输出、录像带或者数字图像等方式将操作过程记录下来，留给临床医师和动物主人术后观看。

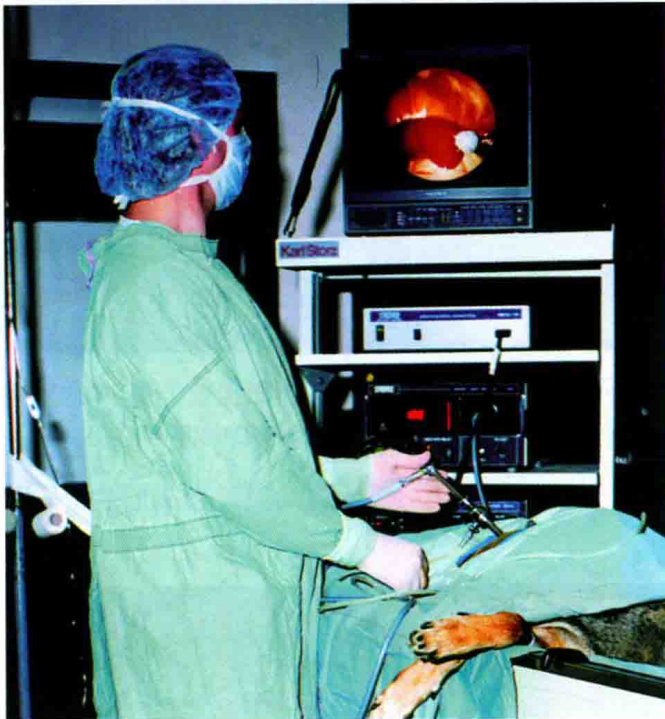


图1-4 犬的视频腹腔镜检查

第三节 硬质内镜

在小动物诊疗中，用得最多的如耳镜、膀胱镜、腹腔镜、胸腔镜、关节镜和鼻镜均为硬质内镜。硬质内镜也用于支气管镜检查、食管镜检查、胃镜检查、结肠镜检查、阴道镜检查、子宫颈授精以及其他不常用的检查。

最简单的硬质内镜只由空心管构成，其无法用于传送图像的光纤或者透镜系统。光纤电缆能把光传送到远端。此类器械有直肠镜，还有人类医学中的乙状结肠镜。这种器械虽已经在兽医诊疗中用于直肠检查和食管检查，但在大多数情况下，已被更多先进的设备所取代。

最高品质的硬质内镜（也称光学内镜）由内有一系列高分辨率光学玻璃柱透镜金属管组成。与传统的镜片系统相比，霍普金斯透镜系统利用了更多的玻璃，对于传送图像来说这是比空气更好的媒介（图1-5）。在这个透镜系统中，玻璃媒介中的空气充当了一个凹透镜，这与普通内镜的玻璃镜片在空气媒介中是相反的。它可传送更多的光，并具有更广阔的视野。这种内镜周围有光学玻璃纤维，其可传送光到内镜远端照亮要检查的部位。光通过光导连接器沿着可弯曲的光导纤维进入内镜，光导纤维一端连接内镜，另一端连接冷光源（图1-6）。

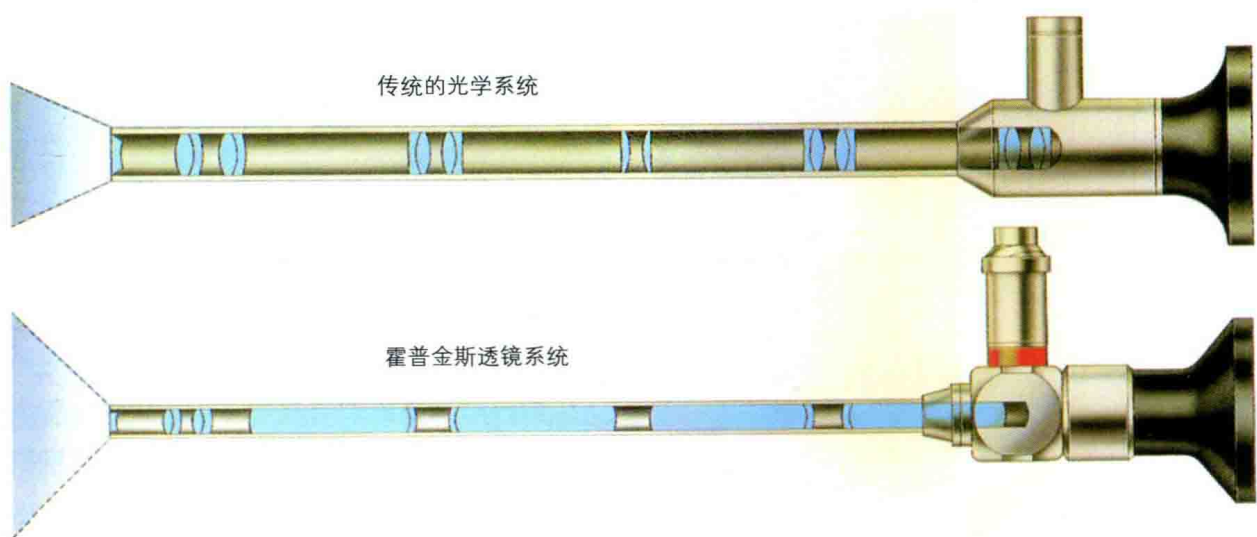


图1-5 传统的光学系统与霍普金斯透镜系统比较。（图片来自于Tams TR: Small Animal endoscopy, ed 2, St Louis, 1999. Mosby）

因为内镜和光导纤维内含优质光学玻璃，所以需要小心操作，不能跌落、重击或压碎。内镜中离我们最近的透镜是目镜，通过目镜可以直接观察图像，也可以连接内镜摄像机。尽管直接观察可以在多种内镜检查中应用，但有些操作必须连接摄像机，如微创手术及技术含量较高的关节内镜检查和禽类内镜检查等。

硬质内镜的外径范围变化很大，从1~10mm不等。它可以直视（0°）或者成角度（10°，25°，30°，45°，70°，90°，120°），允许离开内镜的轴线进行观察，以及通过旋转器械增加可视范围（图1-3和图1-7）。直视硬质内镜使用起来最容易，但很多病例要实行彻底的内镜检查必须选用具有角度的内镜来完成。在小动物最常用最普遍的内镜是“通用”或者“多功能”硬质内镜，它的直径为2.7mm，长18cm，视角为30°（图1-8）。

内镜学家通过内镜透镜产生的光学放大效果，可以观察到比通过肉眼观察更清晰的器官表面、

血管或病理变化。优质的内镜要求适当平衡以下条件：视角、景深、放大倍数、图像亮度、图像质量和对比度、失真和图像尺寸。当对两个内镜作比较时，首先要了解每个内镜的这些参数及其相互联系，一个参数值的升高会引起另一个参数值的下降。



图1-7 两个直径10mm、0°和30°两种视角的腹腔镜镜头特写。（引自Tams TR: Small Animal endoscopy, ed 2, St Louis, 1999. Mosby）

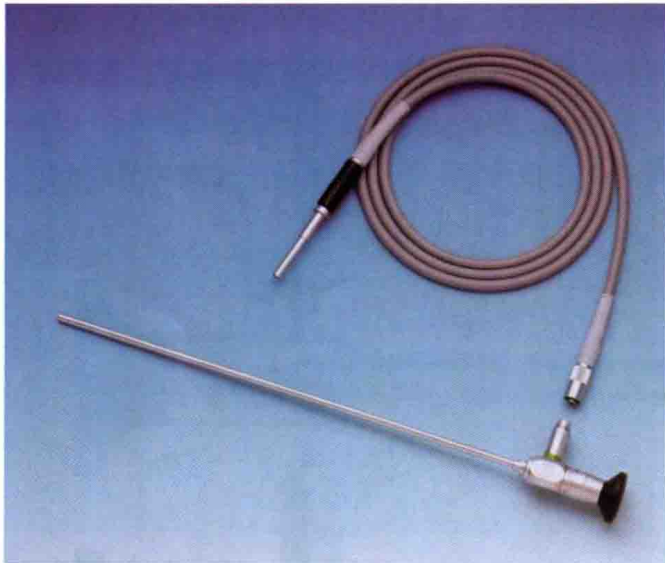


图1-6 硬质内镜和软质内镜的光缆。光缆一端连接在内镜的光导连接器上，另一端连接冷光源

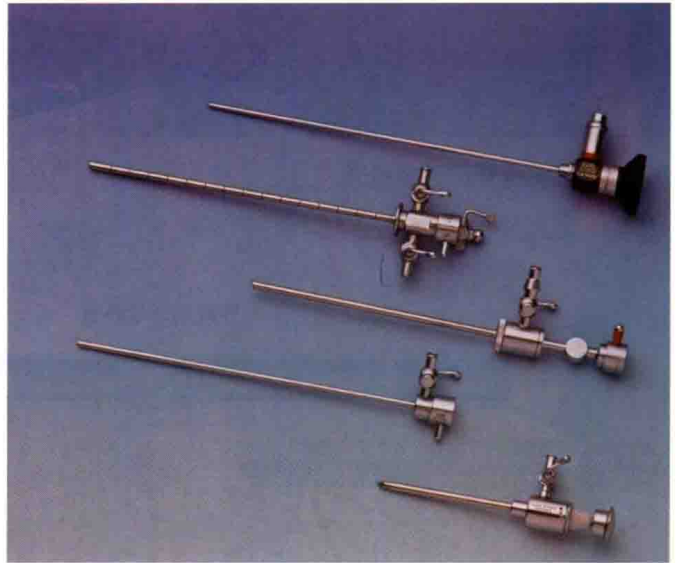


图1-8 多功能硬质内镜，直径2.7mm，长18cm，视角30°。这种内镜的附件包括（从上到下），手术或膀胱镜护套、关节镜护套、检查保护套、腹腔镜套管针或套管

第四节 硬质内镜附属器械的使用

硬质内镜通常借助一个防护套或者特别设计的套管插入患者体内来完成手术过程和内镜的应用。防护套和套管除了保护内镜外，还可以作为进入没有洞孔的体腔的入口，能把对周围组织的伤害降到最低，为液体或者气体的通过提供路径，为附属器械进入体腔提供通道。例如，膀胱镜检查时需对膀胱充气或充水，可通过泌尿护套的侧口完成。护套还有一个操作通道，可使一些灵活的器械进入获取活检标本，取出结石或者异物（图1-9）。护套也可以联合适当的器械进行鼻镜检查，其可减小出血和渗出物的干扰，实现可视化操作。

除了防护套系统，能灵活通过套管的器械是光学钳。光学钳具有不同的样式和尺寸，它将防护套和活检钳或回收钳整合于一个器械上，以最小外径固定在内镜上，设计简单，同时增加了工具的强度和可操作性，可以用一只手操作（图1-10）。光学钳通常用于支气管镜、食管镜、胃镜、结肠镜、膀胱镜及阴道镜检查。

做腹腔镜检查和胸腔镜检查的附件有套管针和套管。内镜借助它们进入体腔。许多硬质器械和内镜一样，是借助套管进入体腔，之后再撤出套管（图1-11）。有关各种内镜及其推荐附件的详细信息将在以后的章节介绍。

第五节 软质内镜

软质内镜有两种：纤维内镜和视频内镜。纤维内镜或纤维镜通过玻璃纤维束传送图像，而视频内镜使用计算机技术进行图像传输。两种内镜的视频图像都可以传送到监视器上。但纤维内镜需要配备一个内镜视频摄像机。多数兽医选用纤维内镜，价格比较便宜，而且带有可以选择可拆卸的内镜视频摄像机。此摄像机还可用于其他硬质或者软质内镜。然而，和人类医学一样，更多兽医师喜欢用视频内镜，因为它更优于纤维内镜。



图1-9 一个带有操作护套和纤维器械直径为2.7mm的硬质内镜。A，为通过操作护套的通道插入活检钳；B，为通过操作护套进行的纤维器械：剪刀、注射器或抽吸、针头、活检钳、鳄鱼钳。（引自Tams TR: Small Animal endoscopy, ed 2, St Louis, 1999. Mosby）



图1-10 规格为2.9mm x 36cm带有通用光学钳的内镜