

3

5857.12-43

1

面向 21 世纪课程教材
Textbook Series for 21st Century

兽医外科手术学

第四版

林德贵 主编

中国农业出版社

第四版说明

《兽医外科手术学》(第四版)是《家畜外科手术学》(第三版)的修订版,是经教育部批准的高等教育“面向21世纪课程教材”。考虑到随着我国兽医行业和畜牧业的发展,在兽医临床诊疗中外科手术的对象已不仅仅是家畜,相当一部分是伴侣动物、珍稀动物等,同时和其他课程的统一性,经全体编写者讨论研究决定将教材名称改为《兽医外科手术学》,以适应当前兽医本科教育的需要。

本次修订,保持前一版的基本框架不变,以科学、先进和实用为原则,在内容上做了部分调整,增加了一些近几年的新成果、新技术,删去一些现今在临床上很少见的手术和技术,目的在于反映国内外兽医外科手术的更新、最有效的技术,提高学生的实践能力和适应能力。

参加本次修订的编者都是从事兽医临床教学和科研的中青年教师,都具有丰富的教学、实践经验和较高的科研水平。具体的编写分工如下:

- | | |
|----------------|----------------------|
| 第一章, 林德贵; | 第九章, 丁明星; |
| 第二章, 王洪斌; | 第十章, 齐长明; |
| 第三章, 侯加法; | 第十一章, 齐长明, 李建基; |
| 第四章, 林德贵, 熊惠军; | 第十二章, 林德贵; |
| 第五章, 王洪斌; | 第十三章, 李宏全; |
| 第六章, 侯加法; | 第十四章, 侯加法, 齐长明, 熊惠军; |
| 第七章, 齐长明, 周庆国; | 第十五章, 丁明星; |
| 第八章, 李宏全; | 第十六章, 潘庆山。 |

在本书的编写过程中,得到了《家畜外科手术学》主编郭铁教授、中国畜牧兽医学会兽医外科学分会原理事长温代如教授和现任理事长王春璈教授的关心和帮助,汪世昌教授生前为本书的编写提出了宝贵的意见,在此一并表示衷心的感谢。

由于我们的水平有限,书中不当之处恳请读者批评、指正。

编者

2004.5

第四版编写者

主 编 林德贵 中国农业大学
副主编 侯加法 南京农业大学
编 者 (按姓氏笔画排序)
丁明星 华中农业大学
王洪斌 东北农业大学
齐长明 中国农业大学
李宏全 山西农业大学
李建基 山东农业大学
林德贵 中国农业大学
周庆国 佛山科技学院
侯加法 南京农业大学
熊惠军 华南农业大学
潘庆山 中国农业大学
主 审 温代如 中国农业大学

第三版说明

《家畜外科手术学》从第一版（1980）到现在已有 17 个年头，虽然在第二版（1986）时作了某些增减，但仅仅是很小部分的变动。在这十几年里，国内外的兽医临床都有很大的发展，外科手术技术作为外科的主要治疗方法更显得突出，其中小动物的进步更为明显，故原教材不论从教学上，还是生产上都远远不能满足客观发展的需求。

本书这次的修改，考虑到我国多年来在教学上的习惯，仍保留原教材的框架。在内容方面采取大小动物兼顾，重视手术的基本理论知识，和包括马、牛、羊、猪和犬、猫在内的必要的手术操作技术。对原教材中在教学和生产中起着良好作用的部分仍保留。尽可能地增加能反映 80 年代末和 90 年代初的国内外新的、有效的技术，目的在于拓宽读者的知识面，提高实践能力。

参加这次编写的有东北农业大学王林安（五、十一、十四章），山东农业大学王春璈（十一、十二章），南京农业大学侯加法（六、七、八、九、十六章），中国农业大学万宝璠（四、五章）和郭铁（一、二、十、十四章）。

王云鹤、卢正兴二位教授，对本教材进行了审查并提出宝贵意见，在此表示感谢！

参加绘图的有中国农业大学雷克敬、山东农业大学闫青等。

本书为兽医专业本科生必读教材，又可作为大专和中专的参考书，还可作为临床兽医自学的读物。

由于我们的知识水平有限，取材和编写内容不成熟的地方和错误在所难免，希望读者指正。

1997.5

第三版编写者

主 编 中国农业大学 郭 铁
编 写 (按姓氏笔画排序)

中国农业大学 万宝璠

东北农业大学 王林安

山东农业大学 王春璈

南京农业大学 侯加法

中国农业大学 郭 铁

第二版说明

家畜外科手术学是兽医外科学的基础，也是为其他各门临床学科服务的。本书第一版附在兽医外科学中，分为上、下两册出版。近年来，农业高等院校的兽医专业都把兽医外科手术作为独立的一门课程开设。为了顺乎实际情况，再版时把兽医外科学与兽医外科手术学分开出版。鉴于我国乳牛业迅速发展，在修改时增加了乳房和乳头手术一章。把注射法也列为一章。在麻醉中增加了激光麻醉。其他各章节都作了不同程度的更动。

参加再版修改的有（按姓氏笔画为序）：

王云鹤（东北农学院）

王光华（贵州农学院）

叶 浩（华南农业大学）

邹万荣（新疆八一农学院）

陈家璞（北京农业大学）

赵国荣（山东农业大学）

郭 铁（北京农业大学）

参加定稿的有：

新疆八一农学院（邹万荣）

东北农学院（王云鹤、汪世昌）

北京农业大学（陈家璞、郭 铁）

华南农业大学（叶 浩）

南京农业大学（张幼成）

绘图：雷克敬（北京农业大学）

本书虽然经过再版，内容仍不免存在缺点和问题，敬希读者提出宝贵意见。

编 者

1986.10

第一版说明

《家畜外科学》是高等农业院校兽医专业教材。全书分手术与外科两大篇，共三十四章，分为上、下两册。本书由北京农业大学、东北农学院主编。参加编写的有：新疆八一农学院、山东农学院、解放军兽医大学、江苏农学院、华南农学院、甘肃农业大学、南京农学院、贵州农学院共十三人。经新疆八一农学院、山东农学院、解放军兽医大学、四川农学院、东北农学院、北京农业大学、内蒙古农牧学院、甘肃农业大学、西北农学院、江西共产主义劳动大学、江苏农学院、华中农学院、华南农学院、沈阳农学院、南京农学院、浙江农业大学、贵州农学院、湖南农学院等十八个院校的同志审查。最后由北京农业大学、东北农学院、华南农学院、新疆八一农学院定稿。

本书编写的具体分工是：

王云鹤 15、19、21、24章又31章（5、6、7、8、9、10节）

王光华 5、6、30章

叶浩 1、3、4章

卢正兴 18章

张幼成 23、26、27、29章

汪世昌 33章（2、4、5、6节）

朱祖德 31章（1、2、3、4节）、33章（1节）

吴清源等 20、28章

陈家璞 2、7、32章

赵国荣 12、13、16章

郭铁 绪言、9、10、11、14、22章

秦和生 33章（3、7节）、34章

邹万荣 8、17、25章

参加绘图的有北京农业大学雷克敬、江苏农学院潘瑞荣等。

本书由于编写时间仓促，我们的水平有限，内容不成熟的地方和错误在所难免，希望读者多提出意见，以备今后修正。

编者

1979.3.25

第一版编写者

主 编 北京农业大学 郭 铁
东北农学院 汪世昌

编写者 北京农业大学 陈家璞 卢正兴
东北农学院 王云鹤
八一农学院 邹万荣
山东农学院 赵国荣
长春兽医大学 吴清源等
甘肃农业大学 秦和生
江苏农学院 朱祖德
华南农学院 叶 浩
贵州农学院 王光华
南京农学院 张幼成

目 录

第四版说明

第三版说明

第二版说明

第一版说明

第一章 外科手术概述	1
第一节 手术的基本认识	1
第二节 术前准备	2
一、术者的准备	2
二、患病动物的准备	3
三、器械及敷料准备	5
第三节 术后管理	5
一、一般护理	5
二、预防和控制感染	5
三、术后患病动物的饲养与管理	6
第二章 动物保定	7
第一节 马的保定	7
一、马行为的有关注意事项	7
二、保定用具	8
三、四肢的保定	9
四、柱栏保定	11
五、倒马法	13
第二节 牛的保定	16
一、牛行为的有关注意事项	16
二、头的保定	16
三、肢蹄保定	17
四、尾保定	18
五、柱栏保定	18
六、倒牛法	19
第三节 猪的保定	19

第四节 羊的保定	20
第五节 犬的保定	21
第六节 猫的保定	22
第七节 灵长类动物的捕捉与保定	23
一、灵长类的捕捉方法	23
二、灵长类保定方法	23
第八节 鸟的保定	24
一、小型鸟类的保定	24
二、中型鸟类的保定	25
三、大型鸟类的保定	25
四、特大型鸟类的保定	26
第三章 无菌术	27
第一节 手术器械、敷料等用品的准备、灭菌与消毒	27
一、手术器械和物品的准备	28
二、手术器械、手术用品的灭菌与消毒方法	29
第二节 手术人员的准备与消毒	32
第三节 手术动物和术部的准备与消毒	35
第四节 手术室设施和手术室的消毒及手术室常规	38
一、手术室的基本要求	38
二、手术室工作常规	38
三、手术室的消毒	39
四、临时性手术场所的选择及其消毒	40
第四章 麻醉	42
第一节 局部麻醉	42
第二节 全身麻醉	43
一、麻醉前给药	43
二、吸入性全身麻醉	44
三、非吸入性全身麻醉	44
四、其他麻醉方法	59
五、全麻手术动物的监护与急救	66
第五章 手术基本操作	71
第一节 常用外科手术器械及其使用	71
第二节 打开手术通路	78
一、组织切开	78
二、组织分离	79
第三节 止血	83
一、出血的种类	83

二、术中失血量的推算	84
三、常用的止血方法	84
四、输血疗法	88
五、激光和高频电刀的使用方法	88
第四节 缝合	90
一、缝合的基本原则及缝合材料	90
二、打结	94
三、软组织的缝合	97
四、各种软组织的缝合技术	102
五、骨缝合	106
六、组织缝合注意事项	107
第五节 拆线	107
第六节 引流	108
第六章 包扎法	110
第一节 包扎法的概念	110
第二节 卷轴绷带	111
第三节 复绷带和结系绷带	114
第四节 夹板绷带和支架绷带	115
第五节 硬化绷带	117
第七章 眼部手术	121
第一节 眼睑内翻矫正术	121
第二节 眼睑外翻矫正术	122
第三节 瞬膜腺摘除与复位术	122
第四节 角膜损伤治疗术	123
第五节 白内障手术——晶体囊外摘除术	124
第六节 抗青光眼手术	126
第七节 眼球摘除术	127
第八章 头部手术	129
第一节 牛断角术	129
第二节 犬耳成形术	130
第三节 犬耳矫形术	131
第四节 犬外耳道外侧壁切除术	133
第五节 马鼻旁窦圆锯术	135
第六节 羊多头蚴孢囊摘除术	136
第七节 鼻切开术	139
第八节 犬颌下腺及舌下腺摘除术	140
第九节 牙齿手术	142

一、锉牙术	143
二、牙截断术	143
三、拔牙术	144
第九章 颈部手术	147
第一节 马喉囊切开术	147
第二节 马喉小囊摘除术	149
第三节 犬消声术	152
第四节 气管切开术	154
第五节 食管切开术	157
第十章 胸部手术	161
第一节 犬的开胸术	161
第二节 大家畜的开胸术	163
第三节 肋骨切除术	166
第四节 牛的心包切开术	167
第五节 胸部食管切开术	169
第六节 胸腔导液	171
第十一章 腹部手术	172
第一节 腹部手术概述	172
第二节 腹壁和腹腔的局部解剖	172
第三节 腹腔手术通路	181
一、欣部切口	181
二、肋弓下斜切口	184
三、腹中线切口（腹白线切口）	185
四、中线旁切口（腹白线旁切口）	186
第四节 小肠切开术	187
第五节 小肠切断与吻合术	189
第六节 肠套叠整复术	195
第七节 大肠切开术	197
第八节 瘤胃切开术	201
第九节 牛皱胃切开术	206
第十节 牛皱胃左方变位整复术	207
第十一节 犬胃切开术	209
第十二节 犬幽门肌切开术	210
第十三节 犬幽门肌成形术	213
第十四节 人工培植牛黄手术	214
一、牛活体胆囊内培植牛黄手术	214
二、牛腹腔内植入模拟胆囊快速培植牛黄手术	217

第十五节 熊活体采集胆汁手术	221
第十二章 泌尿系统手术	224
第一节 犬肾切除术	224
第二节 犬肾切开术	225
第三节 输尿管吻合术	225
第四节 犬、猫膀胱切开术	226
第五节 公犬的尿道切开术	227
第六节 公猫的尿道切开术	228
第七节 大家畜尿道切开术	228
第八节 尿道造口术	230
第九节 马阴茎截断术	232
第十三章 阉割术	234
第一节 去势术	234
一、阴囊、睾丸的局部解剖	234
二、公马去势术	236
三、公牛、公羊去势术	238
四、公猪去势术	240
五、公犬、公猫去势术	241
六、隐睾去势术	242
第二节 卵巢、子宫摘除术	246
一、卵巢、子宫的局部解剖	246
二、猪的卵巢摘除术	248
三、犬的卵巢、子宫切除术	250
四、猫的卵巢、子宫切除术	251
第十四章 四肢手术	252
第一节 骨折的整复与固定	252
一、骨折的整复	252
二、外固定	254
三、内固定技术	255
第二节 髌关节开放整复与关节囊缝合固定	259
第三节 髌关节成形术	261
第四节 股骨干骨折内固定术	263
第五节 膝内侧直韧带切断术	265
第六节 膝关节外侧支持带重叠术	266
第七节 胫骨近端骨折内固定术	267
第八节 胫骨干骨折固定术	268
第九节 四肢黏液囊手术	269

第十节 楔状腱切断术.....	269
第十一节 趾外侧伸肌腱切除术	270
第十二节 腕间关节切开术	271
第十三节 深层肌腱副头切断术	273
第十四节 指浅屈肌腱切断术	273
第十五节 球节切开和籽骨顶端骨折片摘除术	274
第十六节 牛截指术	275
第十七节 猫去爪术	276
第十八节 悬指(趾)切断术	277
第十五章 臀尾部手术	278
第一节 犬断尾术	278
第二节 犬尾肌部分切除术	278
第三节 犬肛门囊摘除术	279
第十六章 乳腺手术	281
第一节 牛的乳腺手术.....	281
一、乳房及乳头损伤处理	282
二、乳头管和乳池狭窄与闭锁的治疗手术	283
三、乳腺切除术	284
第二节 犬、猫的乳腺切除术	285
主要参考文献	288

第一章 外科手术概述

第一节 手术的基本认识

(一) 外科手术的意义和任务 手术是外科治疗和诊断的技术，是外科学的重要组成部分。对动物实施外科手术的任务是：

- (1) 借助于手和器械进行动物疾病的治疗。
- (2) 也可作为动物疾病的诊断手段，如肿物的穿刺术、剖腹探查术等。
- (3) 利用手术方法提高役畜的使用能力和保护人畜安全，如截角术。
- (4) 改善和提高肉产品的质量和数量，如阉割术；限制劣种繁殖，如去势术。
- (5) 以经济为目的，利用手术技术创造财富，满足人类生活需要，如牛黄培植手术等。
- (6) 给宠物进行整容手术和生理手术，如倒睫整形手术、立耳手术、断尾手术、绝育手术等。

(7) 作为医学和生物学的实验手段，如试验手术中的脏器移植手术、腺体摘除手术等。

(二) 外科手术学的基础 外科手术学是建立在动物解剖学、生理学、病理学、药理学和微生物学等基础之上的学科。掌握并应用解剖学知识有助于科学地选择手术通路，合理地除去病变组织，保护健康组织，使手术取得最大限度的成功；掌握并运用生理学知识是全面认识动物机体机能、确保手术合理和加快术后愈合的基础之一；病理学和微生物学知识告诉手术人员病患对动物机体的影响，有助于判断疾病的预后；对炎症和创伤愈合的认识，是手术人员必备的知识，无菌和无痛是外科手术的基本组成，无菌术和麻醉技术的发展和成就不断推动手术的前进与发展，没有无菌术和镇痛就没有现代的外科手术学。而手术的进步同样推动其他生物学和医学学科的发展。

(三) 手术的学习方法 手术是一门实践性极强的学科，只靠理论学习还不能真正掌握。所以要求学习者多接触病例，不断参加实践才能有所收获。但在实践时决不要靠单纯的“经验”，因为并不是所有的人都能从实践中获得有益的经验。如果只是简单地参加实践，仅能成为一名熟练的技师，有技术能力但缺乏理论基础。正确的学习，应该是使理论与实践紧密结合，在理论的指导下去实践，才有可能不断培养外科手术技术和综合判断能力。只有这样，对临床上遇到的问题才会做出较为可靠的判断，并能提出合理的手术方法，创造条件付诸行动。即使出现解决不了的难题，也能提出探索途径，并设法推动学科的发展。

外科手术的学习应注意“基本功”的训练。所谓基本功是指对手术基本操作的熟练程度和对手术技巧的精通程度。这两个基本功都需以外科素养（无菌素养、对待组织的素养、对待器械的素养）作为前提。俗话说“台上几分钟，台下十年功”，也可用来说明手术基本功对

完成手术的重要意义。练好基本功的基本条件是术者必须有正常的生理功能（包括体力、眼力及正常的神经活动）和强健的体魄。作为外科医生，除了身体条件和医学知识水平之外，医德显得更为重要。一个执意追求科学的人，必定具备勇往直前、艰苦奋斗的精神，敢于在困难环境中锻炼自身，能在艰苦条件下完成任务。“熟能生巧”是表示反复操作与精通之间的关系，通过多次反复操作，不仅能提高对病的认识，也能不断增加动手的臂力、速度、耐力和灵活性，使手臂肌肉的协同作用加强，手指对外界的敏感性增加，这些都是顺利完成手术的重要基础。

（四）完成手术的一般认识 动物手术的发展，受到若干客观因素的束缚或制约，给兽医手术的实施带来一定的困难，如动物的被毛长，术前完全清拭往往很难做到，结果增加了术中或术后的污染机会；术后的患病动物不能自觉地保持相对安静，使骨折的整复等术后治疗出现麻烦；还有手术的动物不能很好地与术者配合，增加术中操作和术后护理的难度等。这类问题术者在术前要做充分估计，创造条件把问题解决在术前。另外给动物做手术应有经济观点，与人医相比，经济价值是兽医的特点之一。对极为名贵的家畜品种的保存，与畜主有深厚感情的宠物的处置，则属于另外的范围。

一般动物的手术治疗，先要进行疾病的诊断，尽可能了解患病动物的症状，经检查认为有进行手术治疗的必要时，还应进行各种深入检查，判定患病动物情况是否适合手术，手术的目的是救治患病动物生命，应避免在术中或手术后死亡。对手术的必要性和动物对手术的耐受力要有基本的判定。此外，对麻醉的方法及其产生的影响也应认真考虑。

最后，手术应得到动物主人的同意，对于复杂的手术，手术前术者有必要向动物主人介绍手术的复杂性和危险性，必要时在手术前应当签手术协议书。

第二节 术前准备

术前准备常包括术者的准备、患病动物的准备和手术器械及用品的准备。

一、术者的准备

术者准备最为重要的是建立信心，手术能否成功取决于自身的能力和信心。为了树立信心，术者要在以往检查的基础上，再进行一次复查，核实病情，做到心中有数，对初学者更应如此。精神上有了准备能给战胜困难增加力量。当择期手术时能有时间去看书、查阅个人笔记和复习局部解剖等，借以认识患病区域的微细情况，加深了解或增强记忆。手术的信心往往来自科学的知识及其理解的深度。紧急手术需要马上进行，没有更多的准备时间，手术知识的准备只能靠平时积累和认识。其次，术者的体力对顺利完成手术也十分重要。当做大的或复杂的手术时，术者在术前应休息好，精力充沛，精神集中，技术才能充分发挥，顺利达到预期效果。第三，为了防止术中污染术部，除按常规无菌操作外，要求术者在大手术的前一天，不得做直肠检查、剥离胎衣和腐蹄处理等操作，以减少污染机会。

手术计划的拟订也是术前的必备工作，根据全身检查的结果，订出手术实施方案。手术计划

是外科医生判断力的综合体现，也是检查判断力的依据。在手术进行中，有计划和有秩序的工作，可以减少手术中失误，即使出现某些意外，也能设法应付，不致出现慌乱，造成贻误，对初学者尤为重要。手术计划可根据每个人的习惯制订，但一般应包括如下内容：

- (1) 手术人员的分工。
- (2) 保定方法和麻醉种类的选择（包括麻前给药）。
- (3) 手术通路及手术进程。
- (4) 术前体检，术前还应做的事项，如禁食、导尿、胃肠减压等。
- (5) 手术方法及术中应注意的事项。
- (6) 可能发生的手术并发症以及预防和急救措施，如虚脱、休克、窒息、大出血等。
- (7) 特殊药品和器械的准备。
- (8) 术后护理、治疗和饲养管理。

外科手术是一项集体活动，术前要有良好的分工，以便在手术期间各尽其职，有条不紊地工作。术者和手术人员在手术时要了解每个人的职责，切实做好准备工作。一般可做如下分工：

1. 术者 手术时执刀的人。术者是手术主要操作者，是手术的组织者。

2. 助手 协助术者进行手术。视具体情况可设1~3人。第一助手负责局部麻醉、术部消毒、手术术部隔离及配合术者进行切开、止血、结扎、缝合、清理术部和显露术部等。助手必须经常留意，不断给术者创造操作条件并及时给予配合。当术者因故不能继续进行手术时，第一助手将顶替术者把手术完成。第一助手的位置一般设在术者的对面，柱栏内站立保定手术，通常设在术者的左侧。第二、三助手的职责，主要是补充第一助手的不足，如牵拉创钩，显露深部组织、清理术部或协助器械助手准备缝线、传递器械等工作。其位置可根据手术需要设在术者的对面或近旁。

3. 麻醉助手 负责麻前给药和给予麻醉药，在手术过程中要正确掌握麻醉的进程；与术者配合根据手术的需要调整麻醉深度，确保手术的顺利进行；同时在动物麻醉过程中，连续监视患病动物的呼吸、循环、体温以及动物各种反射变化；评价动物供氧和二氧化碳排除的状态及水和电解质的稳定情况。发现异常要尽快找出原因并加以纠正，使患病动物能在相对的正常生理范围内耐受手术。吸入麻醉需要专门的麻醉师监控麻醉状况。

4. 器械助手 负责器械及敷料的供应和传递。因此，器械助手事先必须掌握手术操作及进程，能敏捷地配合手术的需要，传递默契。还要利用手术的空隙时间经常维持器械台的整齐和清洁，随时清除剩余线头、血迹、归类放置器械，使工作完全处于有条不紊的状态。在闭合胸、腹之前，要清点敷料和器械的数目。术后负责器械的清洁和整理。

5. 保定助手 负责手术过程中的动物保定。人数要根据手术的性质、麻醉的方法等确定。

上述的分工，对不同的手术不是相同的，要根据手术的大小和繁简、患病动物的种类、疾病的程度等决定。原则是既不浪费人力，又要有利于手术的进行。

二、患病动物的准备

患病动物准备是外科手术的重要组成部分。患病动物术前准备工作的任务，是尽可能使手术