

国家科技支撑计划
北方大城市郊区环保高效型奶
业生产技术集成及产业化示范

奶牛变形蹄与蹄病防治 彩色图谱

齐长明 于涛 李增强 著

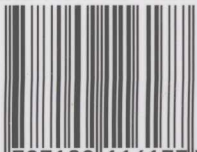


中国农业出版社

责任编辑：郭永立 黄向阳
装帧设计：许 可



ISBN 978-7-109-11617-7



9 787109 116177 >

定价：380.00 元

国家科技支撑计划

北方大城市郊区环保高效型奶业生产技术集成及产业化示范

奶牛变形蹄与蹄病防治 彩色图谱

齐长明 于涛 李增强 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

奶牛变形蹄与蹄病防治彩色图谱 / 齐长明, 于涛, 李增强著. —北京: 中国农业出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-109-11617-7

I. 奶… II. ①齐… ②于… ③李… III. 乳牛-牛病: 蹄病-防治-图谱 IV. S858. 23-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 056093 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 100026)

责任编辑: 郭永立 黄向阳

北京地大彩印厂印刷

新华书店北京发行所发行

2007 年 9 月第 1 版

2007 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 21.75

字数: 130 千字 印数: 1 ~ 5000 册

定价: 380.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

作者与内容简介

经作者们的多年努力,《奶牛变形蹄与蹄病防治彩色图谱》终于和读者见面了。图谱以大量清晰的图片,简明扼要的文字,将奶牛变形蹄、修蹄及蹄病防治多方面的专业知识展示、奉献给读者。

图谱的文字严谨、名词规范、概念准确、图文并茂,填补了奶牛变形蹄和蹄病图谱方面的空白,丰富了奶牛变形蹄和蹄病的防治知识。

本书作者之一的齐长明教授多年从事奶牛疾病的教学和科研工作,是《奶牛疾病学》(中国农业科学技术出版社,2006)的主编,曾在奶牛蹄病研究方面获得学士、硕士和博士学位,是我国研究奶牛蹄病的权威专家。其学生于涛、李增强两位研究生,历时三载,足迹遍及京津各大奶牛场,经其修蹄的奶牛近万头,治疗了大量蹄病并追访病例,拍摄了上千幅具有专业水准的照片,为本书积累了丰富资料。

本图谱的出版为我国奶牛业的健康发展做出了积极贡献。

序 言

有人说,“无蹄则无马”,这句话用于奶牛,则更为恰当。一头奶牛,如蹄出现问题,不但影响产奶量,严重时不得不将其淘汰,造成明显的经济损失,真是“无蹄则无牛”。

奶牛蹄的问题,一是变形蹄,二是蹄病,两者都影响奶牛的生存价值,影响奶牛业的经济效益。

目前,国内尚无一本比较全面的、详尽地介绍奶牛变形蹄和蹄病的论著,尤其是没有这方面的彩色图谱。

作者们在奶牛场实践活动中,积累了很多有价值的图片和有关变形蹄和蹄病的防治经验,编写成此书,供广大从事奶牛事业的畜牧和兽医人员参考,实为对奶牛业生产做出了很大的贡献;对奶牛业生产起到了促进作用;对于学习畜牧兽医的人员也是一本很好的教材,可以说,这对我国的奶业和畜牧兽医事业,都做出了很大的贡献,可喜可贺。

陈家璞
于北京

前言

奶牛变形蹄和蹄病是当前危害奶牛生产的主要问题之一，据笔者对京津地区数个集约化奶牛场的调查显示，两者的发生率最高分别达到29.5%和14.2%。由于变形蹄和蹄病种类繁多，给临床认症带来了一定的困难，导致许多病例得不到恰当的处置。由于种种原因，国内外迄今没有奶牛变形蹄和蹄病方面的图谱专著面世。笔者通过实地调查研究，搜集了大量第一手资料，编著了这本《奶牛变形蹄与蹄病防治彩色图谱》，以真实、清晰的图片，使读者能比较全面、直观地认识奶牛变形蹄和蹄病的特征，可作为奶牛临床工作者的参考材料。

图谱共收集彩图599幅，内容涉及蹄的解剖、变形蹄与修蹄、蹄病与综合防制、常用药物等方面。每部分内容都以较为详细的文字予以介绍，治疗方面的材料尤为丰富，可供临床兽医参考和借鉴；附录中所列各种治疗蹄病的制剂用法，都是极为实用的知识。

本图谱由我国著名牛病专家陈家璞教授审阅并作序。书中正文部分由于涛（1~3章）和李增强（4~5章、

附录) 共同完成, 最后由齐长明教授修改整理并审校全书。

在本书的编写过程中, 得到了北京三元绿荷奶牛养殖中心的大力支持, 特别感谢长阳二场的王玉旺、纪超明、王晓东、闰庆、连永生、王震涛; 长阳三场的李学武、路福山、薄树申、史建国、吴建军、刘闯; 长阳四场的刘军、贾明才、许天明、史俊杰、支小川; 金星牛场的王焱、曾光祥、张凤奎、许志宽、李铁军、冯守超、张建奎、肖宗友。另外, 天津东海奶牛场的李德林及天津新华奶牛场的秦占海也为本书的出版提供了大量帮助。中国农业大学动物医学院临床医学系的各位老师为本书提出了许多宝贵意见, 在此表示感谢。中国农业大学动物医学院的博士研究生马翀、曹杰、王亨、张雷、王立、韩超, 硕士研究生袁占奎、王连江、崔君、乔磊、刘英霞, 他们对本书的早日出版做出了积极努力, 在此一并表示感谢!

北京三元绿荷奶牛养殖中心的王文成、薄林及北京艾格威科贸有限公司的李禄在修蹄过程中给予了全面、细致地指导, 若没有他们的帮助, 本书无法顺利出版。

在本书搜集素材、编纂整理以及出版过程中, 得到北京三元集团畜牧兽医总站的大力支持, 深表谢意。

在本书的编写和出版过程中, 曾得到达农威生物发酵工程技术(深圳)有限公司的资助, 特致谢忱。

特别感谢北京疆域文化有限公司的周家会同志, 她为本书的早日出版做出了很大努力。

由于作者水平有限, 书中的瑕疵恐难避免, 诚恳希望广大读者提出宝贵的意见和建议, 以便再版时改进。

作者

目 录

序 言

前 言

第一章 牛蹄的解剖	1
蹄的外观	3
犊牛蹄	4
青年牛蹄	5
蹄表皮	7
表皮生发层	7
蹄壳的组成及特性	7
蹄壳的分区	10
蹄真皮	21
蹄缘真皮	21
蹄冠真皮	22
蹄壁真皮	22
蹄底真皮	23
蹄踵真皮	24
蹄的内部组织	25
骨和关节	25
腱和韧带	28
血管	29
神经	29
第二章 变形蹄	33
延蹄	35
广蹄	39
狭蹄	43
长嘴蹄	47
剪状指（趾）	52

角笛蹄	57
船底状蹄	59
低蹄	67
高蹄	71
山羊蹄	73
平蹄	75
丰蹄	79
开蹄	85
并指(趾)	87
倾蹄	88
螺旋状指(趾)	95
拖鞋蹄	105
外向蹄	109
内向蹄	112
弯蹄	113
芜蹄	117
蟹蹄	123
猪蹄	126
蹄底过度生长	130
副蹄变形	135
混合变形蹄	138
第三章 修蹄	143
修蹄的保定	145
翻转修蹄架保定	145
柱栏保定	148
牛蹄清理	152
修蹄工具及其使用	153
蹄刀	153
蹄铲	156
蹄钳	157
电动修蹄机	158
电刨	160

修蹄辅助用具及药械	162
蹄刷	162
电击器	162
电烙铁	163
牛用防踢器	164
修蹄人员防护用具	164
修蹄技术	164
修蹄时间	169
第四章 蹄病	171
指（趾）间与蹄冠皮肤疾病	173
指（趾）间皮肤增殖	173
疣性皮炎	187
指（趾）间皮炎	193
蹄皮炎	195
指（趾）间蜂窝织炎	197
蹄冠蜂窝织炎	200
蹄壳部皮肤疾病	202
蹄叶炎	202
白线病	205
蹄底溃疡	214
蹄踵和蹄尖溃疡	227
蹄糜烂	235
蹄踵潜道	237
蹄底刺伤	239
蹄底挫伤	241
蹄裂	243
蹄深部组织疾病	247
蹄骨骨折	247
蹄骨骨髓炎	248
蹄关节炎	252
远籽骨滑膜囊炎	255
指（趾）部腱鞘炎和腱筒炎	257

球部关节后脓肿	258
第五章 变形蹄和蹄病的防制	263
影响变形蹄和蹄病发生的主要因素	265
营养因素	265
遗传因素	266
环境因素	266
饲养管理因素	286
疾病防治因素	294
其他因素	294
变形蹄和蹄病的防制措施	295
营养方面	295
配种方面	296
环境方面	296
饲养管理方面	301
疾病防治方面	306
蹄病治疗相关问题	307
蹄浴	307
蹄的包扎	310
蹄的支撑	321
截指（趾）术	322
蹄病牛的护理	323
附录 常用蹄病防治药物	325
抗菌药	325
消毒防腐药	327
抗炎药	333
营养性添加剂	334

第一章 牛蹄的解剖

Anatomy of Bovine's Claw

简介

熟悉牛蹄的解剖结构是认识各种变形蹄与蹄病的基础。本章介绍牛蹄的外观、蹄表皮、蹄真皮和蹄的内部组织。

蹄的外观

奶牛属于偶蹄动物，每蹄有四指（趾），第三和第四指（趾）称为功能指（趾）或主蹄；第二和第五指（趾）虽然也保留下来，但没有功能，称为副蹄或悬蹄。

每个蹄的功能指（趾）分为内侧指（趾）和外侧指（趾），见图 1-1。牛蹄从外观上分为蹄缘（periople）、蹄冠（coronet）、蹄壁（wall）、蹄底（sole）、白线（white line）和蹄踵（heel）。以



图 1-1 成乳牛前蹄

1. 内侧指 2. 外侧指 3. 指间隙

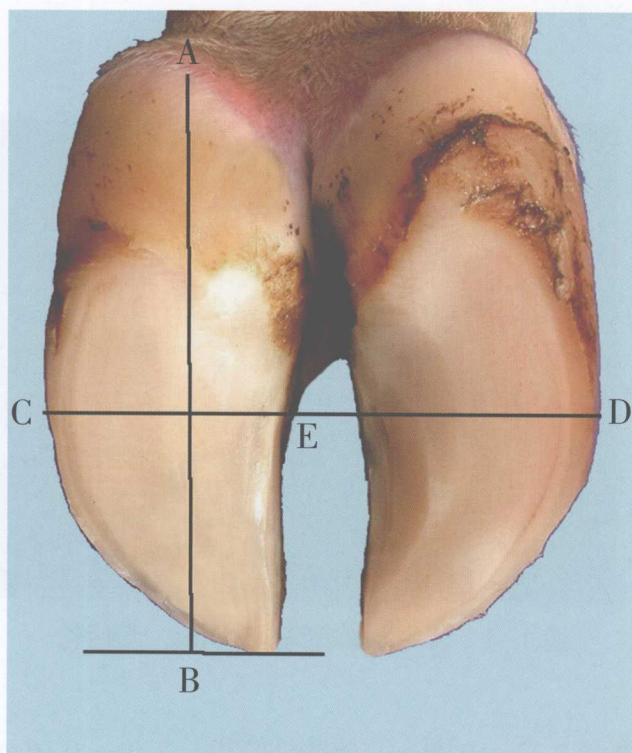


图 1-2 成乳牛前蹄

AB 为蹄的纵径，CD 为蹄的横径，
CE 为指的横径。

上各部位将在后面详细介绍。

指（趾）间隙是指内、外侧指（趾）的轴侧壁所围成的区域（图 1-1），长约 7cm，前宽后窄，前面宽约 1cm。北京荷斯坦奶牛的指（趾）间皮肤厚约 7.7mm^[1]，平时指（趾）间皮肤有纵的皱褶，负重时皮肤可展平。

随着角质的生长，蹄壁上出现类似树的年轮一样横走的细沟与连续起伏的隆起，称为蹄轮。蹄轮分营养蹄轮和不孕蹄轮。营养蹄轮是指牛在健康情况下，周围环境适宜，护蹄良好，蹄真皮的血液循环良好时增生的蹄轮。不孕蹄轮是指当牛营养失调，发生疾病和管理骤变时，生长出一部分间隔不规整的蹄轮，可一蹄或多蹄同时出现^[2]。

蹄的横径和纵径分别指蹄的宽度和长度，指（趾）的横径是指单个指（趾）的宽度，见图 1-2。

注：[1]、[2]……，为本书参考文献序号，其他章节同此。

蹄前壁与蹄底形成的夹角称为蹄角度；蹄缘最高点和最低点到蹄底的垂直距离分别称为前高和后高；蹄缘最高点和最低点到蹄底的距离分别称为蹄前壁长度和蹄踵壁长度，见图 1-3。

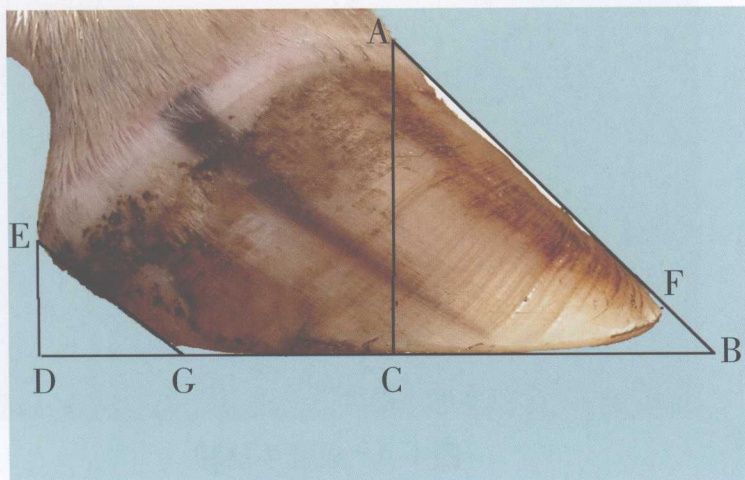


图 1-3 成乳牛蹄

∠ABC 为蹄角度 AC 为前高 ED 为后高，
AF 为蹄前壁长度 EG 为蹄踵壁长度。

北京荷斯坦奶牛前蹄蹄前壁长度为 7.5~8.5cm，蹄前壁与蹄踵壁的比约为 4:3，蹄角度为 $47^{\circ} \sim 48^{\circ}$ ；后蹄蹄前壁长度为 8~9cm^[3]，蹄前壁与蹄踵壁的比约为 2:1，蹄角度为 $43^{\circ} \sim 47^{\circ}$ ^[4]。

犊牛蹄

新生犊牛的蹄角质软，蹄前壁与蹄踵壁几乎同高。出生后 3~7 天蹄底的绒毛块脱落，角质开始硬化，出生后 1 个月蹄开始延长。犊牛蹄生长旺盛，并随着运动不断磨损。图 1-4 为犊牛蹄的蹄前壁，蹄前壁光滑，没有蹄轮。图 1-5、图 1-6 分别为犊牛蹄的远轴侧壁和轴侧壁；图 1-7 为犊牛蹄的蹄底及副蹄。

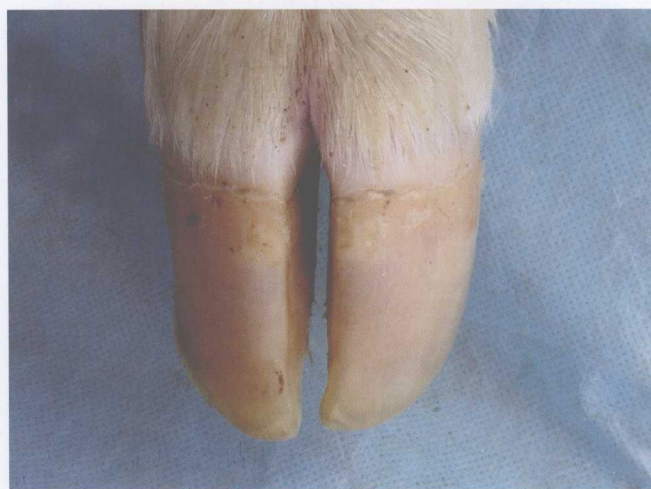


图 1-4 犊牛蹄的蹄前壁光滑，无蹄轮

作者对 10 头年龄为 1~49 天的犊牛的各指（趾）长度、宽度及蹄角度进行测量^[5]，所得结果如下：

犊牛前蹄内侧指长 $5.57 \pm 0.16\text{cm}$ ，内侧指宽 $2.72 \pm 0.09\text{cm}$ ；前蹄外侧指长 $5.59 \pm 0.16\text{cm}$ ，外侧指宽 $2.37 \pm 0.08\text{cm}$ 。

犊牛后蹄内侧趾长 $5.39 \pm 0.29\text{cm}$ ，内侧趾宽 $2.51 \pm 0.09\text{cm}$ ；后蹄外侧趾长 $5.50 \pm 0.22\text{cm}$ ，外侧趾宽 $2.73 \pm 0.11\text{cm}$ 。

犊牛前蹄角度为 $50.7^{\circ} \pm 0.45^{\circ}$ ；后蹄角度为 $49.2^{\circ} \pm 0.41^{\circ}$ 。