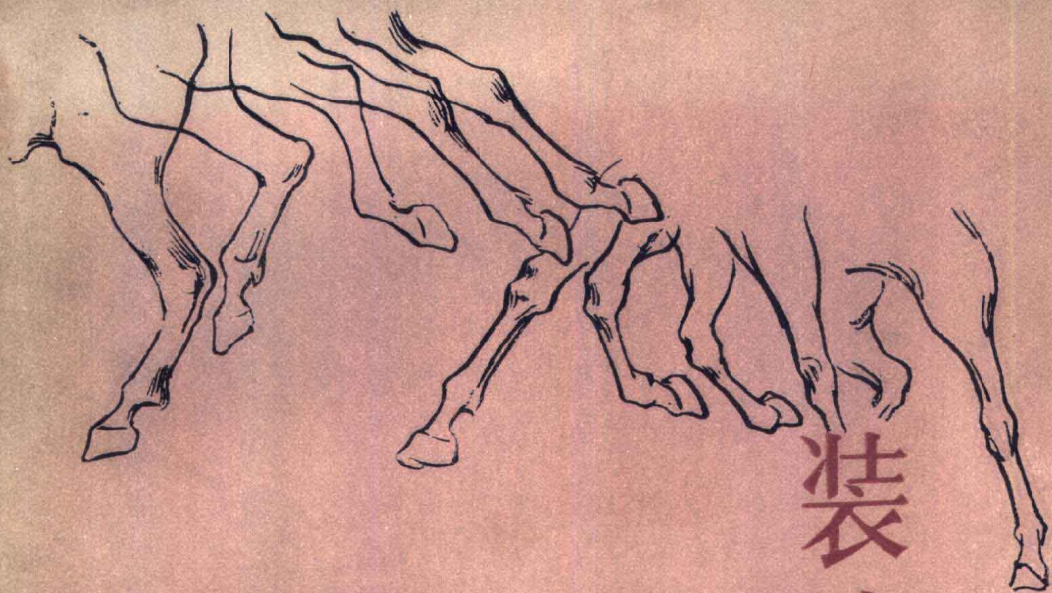




装蹄与蹄病学

朱余九

主编

农业出版社



装蹄与蹄病学

朱余九 主编

农业出版社

装蹄与蹄病学

朱余九 主编

农业出版社出版（北京朝内大街130号）

新华书店北京发行所发行

农业出版社印刷厂印刷

850×1168毫米32开本 12.75印张 273千字

1984年12月第1版 1984年12月北京第1次印刷

印数 1—2,070册

统一书号 16144·2829 定价 ~~1.92~~ 元
2.30

内 容 提 要

本书是由长期从事于家畜装护蹄及肢蹄病研究、教学的专家编写的。书中系统地讲解了马体的外貌及其鉴定，马蹄部的解剖、组织学构造及其生理机能，蹄铁工厂的建筑及设备，蹄铁及蹄钉，装蹄操作程序，地方装蹄及各种装蹄法，蹄的卫生、疾病及其诊断和防治，牛的外貌和牛蹄的解剖、生理及装蹄，幼驹及新马削蹄法，特殊情况下的简易装蹄等方面的知识和技能。本书在总结我国民间流传的装护蹄经验的基础上，着重介绍了建国以来我国在这方面取得的成就，可供我国农村基层畜牧兽医人员、装护蹄人员、大家畜饲养人员以及部队有关专业人员参考使用。

主 编 朱余九

编 委 汪世昌 祖国庸 张幼成 李彦爵

卜菊九 李树滋 阎 贺

前 言

我国自古以农立国，耕种、运输都仰赖于畜力，劳动人民为了保障牲畜肢蹄健康，在装护蹄方面采取了许多有效措施，积累了丰富的经验。但作为一门科学来说，并未受到应有的重视，只是师徒衣钵相传，沿袭旧法，在一个漫长的历史阶段，几乎没有多少改进和发展。因而每年都有大批牲畜因装护蹄不良和失时，发生大量的变形蹄和蹄病，使生产能力下降，加之又不能早期确诊并及时矫正和治疗，因此，所造成的经济损失是相当惊人的。我国劳动人民对装护蹄有丰富的经验。我们在编写全国教材《家畜外科学》的同时，就考虑到有必要搜集分散的经验和体会，并加以全面地汇总整理，使其上升到理论，随后编写出这本《装蹄与蹄病学》。本书的马、牛蹄部解剖生理基础则是参考有关国内外资料，从理论上阐明发生蹄病的原因与过程。蹄病虽只列入32个，但主要是从病性、病的发生、临床特征及近年的防治经验加以阐述，以期有利于减少蹄病的发生或早期防治，对我国农业发展和维护家畜肢蹄健壮有所裨益。

我国装蹄的兴起与蹄铁的应用始于何时，尚无明确考证。装蹄及蹄铁这个词，在我国于本世纪初随同国外兽医学的传入才有记载，而民间则很久以前即称装蹄为钉掌或挂掌，并称蹄铁为掌。公元前86年（汉昭帝始元六年）桓宽著《盐铁论》，其中曾提到“革鞮”，就是革制的马鞋。当时战争多用马匹，为防止蹄角质由于驰骋而磨灭，应用革鞮，然而未指出用“铁

鞣”。据推论，铁在汉代虽已广泛用于生产，但毕竟还相当贵重，把它用来制造蹄铁的可能性就很小了。到目前为止，我国考古界还没有发现一千多年前的蹄铁。因此，姑且认为使用蹄铁装蹄是唐朝以后的事，相去不会太远。

地方装蹄见于全国各地。蹄铁的形状，在我国北方仍保持若干年代民间蹄铁的固有形状；其特点是铁头厚、铁尾薄、铁支窄，钉眼设在铁支中央，钉眼部位向铁支两侧凸出，冷穿钉孔，钉孔较大；冬季用尖钉钉掌，借以防滑，也有的装钉橡胶掌。西南云贵一带蹄铁为全印沟，圆钉孔，铁支也是前厚后薄。总之，地方蹄铁若干年来仍以手工制造，装蹄方法沿袭旧式传统方法，装蹄教育是师徒传授。

1912年北洋军阀时期，在当时的陆军兽医学校开设了蹄铁科专业，这是我国正式装蹄教育的开始，但仅限于部队。建国以后，长春兽医大学为部队培养了大批新式装护蹄人员，编写了装护蹄教材和手册，提高了部队马骡装蹄质量，并为地方农业院校培养一部分师资，相继有些院校开设了装护蹄课程。同时地方也举办了蹄铁训练班，培养人员，从而使新的装蹄技术得到普及与提高。建国初期，机制蹄铁仍沿用日式蹄铁规格生产。1956年又照搬苏式蹄铁规格及形状，均不符合我国马骡的蹄形，蹄铁厚且重，容易落铁，并不便修整。1959年采用我军自行设计的“59”型蹄铁规格进行机制生产，从而提高了部队的装蹄质量。目前这种蹄铁不仅供应部队，也向全国各地推广应用。

自1956年以来，蹄铁工厂还生产了各种装蹄工具，在使用过程中又多次改进，定型了制式装蹄工具。在七十年代，还研制成电动削蹄机、手摇削蹄机以及战时简易装蹄工具等，为开展装护蹄工作创造了良好条件。

为了推动我国装蹄事业的发展和提高，在本书的编写过程中，曾对有代表性的地区进行了调查。

本书共分十三章，内容包括：马、牛的外貌及其鉴定，蹄的解剖、生理和蹄角质的物理化学性能，体形、肢势、蹄形和步样，蹄铁工厂的建筑及设备，蹄铁及蹄钉和机制蹄铁、蹄钉的生产线，各种用役马骡及牛的装蹄，简易装蹄和各种蹄形、不正运步、部分四肢病的装蹄矫正法，新马及幼驹削蹄法，蹄的卫生及蹄的测定法，蹄病诊断及奇蹄和偶蹄的各种蹄病等。

本书可供广大畜牧兽医工作者和高等农业院校畜牧兽医专业师生以及从事装护蹄工作的人员学习和参考。

由于我们水平有限，书中的缺点和错误在所难免，恳请广大读者提出宝贵意见，以便今后再版时修订。

本书在审稿过程中，承北京农业大学兽医系郭铁教授、河南驻马店兽医院尹化典同志参加修订，特此表示感谢。

编 者

目 录

前言

第一章	马体的外貌及其鉴定	1
第二章	马蹄部的解剖、组织学构造及其生理机能	40
第三章	蹄铁工厂的建筑及设备	87
第四章	蹄铁及蹄钉	96
第五章	装蹄操作程序	173
第六章	地方装蹄	209
第七章	各种装蹄法	217
第八章	蹄的卫生	256
第九章	蹄病诊断法	261
第十章	蹄病	272
第十一章	牛的外貌和牛蹄的解剖、生理及装蹄	347
第十二章	幼驹及新马削蹄法	375
第十三章	简易装蹄法	383

第一章 马体的外貌及其鉴定

外貌是马体的外部形态。根据外貌可以了解马的健康状况，对生活条件的适应性，品种特点，指出其主要用途和方向，对生产性能、育种价值作出近似的判断。所以，外貌鉴定在养马生产实践中有重要意义。

马的四蹄，是外貌的一部分；是马匹运动的主要器官。它们与躯干、四肢紧密相联。它们的结构、形态的好坏，直接影响马的行走和工作。因此，西方有句谚语：“无蹄即无马。”我国自古流传，相马必相蹄，如“远看一张皮（整体轮廓），近看四个蹄。上前摸一把，再看牙口齐”。由此可知，四蹄在马匹外貌鉴定上是十分重要的。

对马匹外貌的鉴定及蹄的鉴定，不但要看它们的外形，而且还要测量它们的长短；不但要看它们的皮、肉，而且还要看它们的骨骼。因此要搞好马（骡）装蹄、护蹄工作，必须对马体各部位的名称、骨骼的名称、外貌鉴定及体尺测量等的基础知识有所了解。

一、马体各部位的名称及体尺测量

（一）马体各部位的名称

马体外貌的名称约六十余个，每个部位的命名，都是根据它的外部形态和功能，再结合肌肉和骨骼而确定的。因此，它

与解剖学上的名称不完全相同，如前肢的掌骨、后肢的跖骨，在外貌学上称为管，前肢的称前管，后肢的称后管；又如解剖学上的附关节，外貌学上称飞节，意即马在飞越障碍时，此关节起主要作用，如此等等。

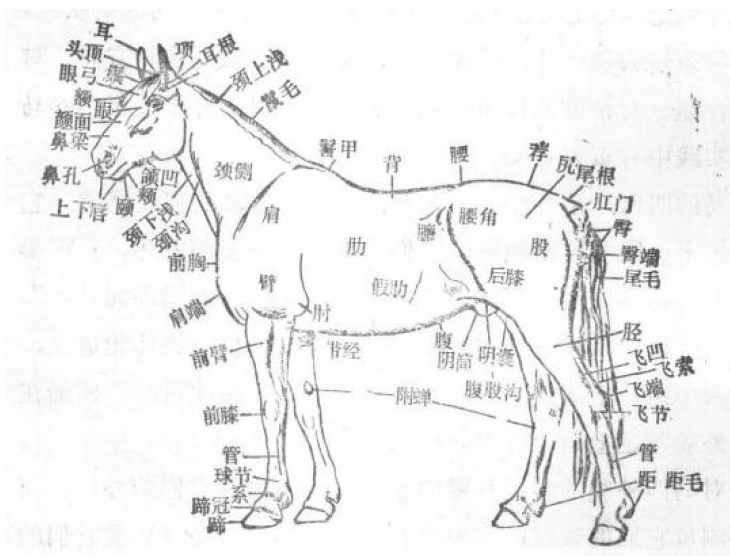


图 1—1 马体各部名称

(二)马体的骨骼名称

骨骼是马体的支架，是马体运动和负重的杠杆，依所在部位和用途的不同，有一定的形状和结构，其名称是根据形状和所在部位不同而命名的。如在球节以下、冠关节以上的称为系骨(第一趾节骨)，在冠关节部分的称冠骨(第二趾节骨)，在蹄匣内的则称蹄骨(第三趾节骨)，如此等等。

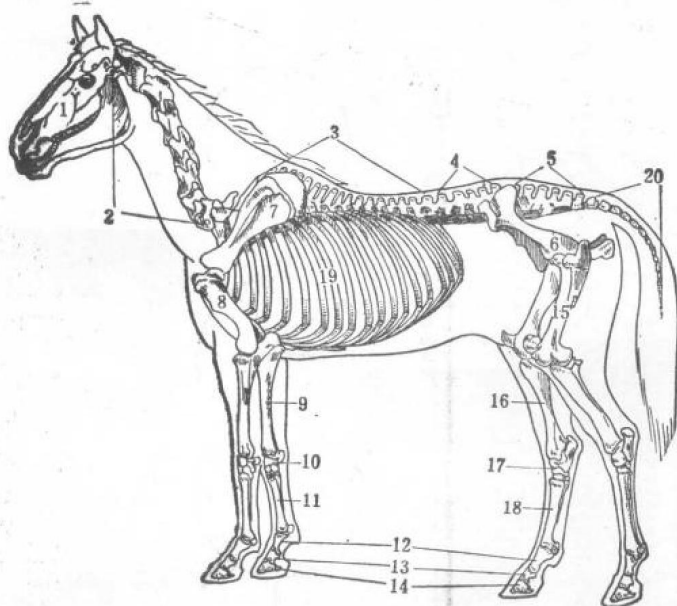


图 1—2 马体骨骼名称

- 1.头骨 2.颈椎 3.背椎 4.腰椎 5.荐椎 6.髌骨 7.肩胛骨 8.臂骨
9.前臂骨 10.腕关节诸骨 11.掌骨 12.系骨 13.冠骨 14.蹄骨
15.大腿骨 16.小腿骨(胫骨) 17.跗关节诸骨 18.跖骨 19.肋骨 20.尾椎

(三)马体各重要部位的测量

任何类型的马，各部位的长短、宽窄都有一定尺度；四肢的长骨与水平面以及每个关节自身都有一定的角度。因此，为确定马的体形、安排马的用途、制作马鞍挽具及装削蹄或矫形等，都须进行马体测量。现将马体及蹄的测量工具、测量部位和方法，介绍如下。

1. 马体测量

(1)测量工具 用于马的测量工具有测杖、小圈尺、圆形触测器、量角器等。

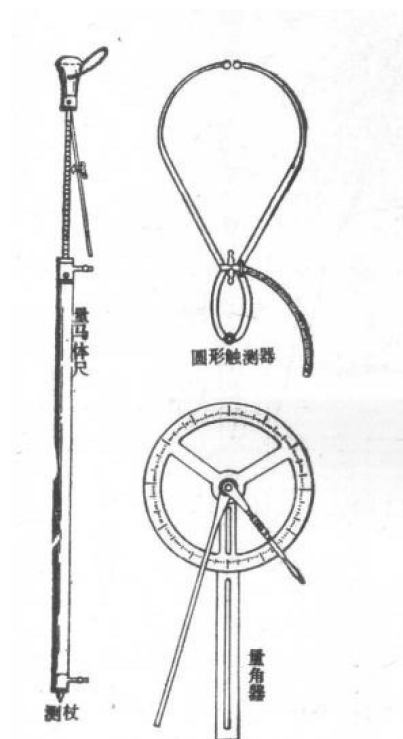


图 1—3 马体测量工具

(2) 测量部位

头长 (A—B)：由上唇的前面到两耳中间的距离，用小圈尺测量。

颈长 (C—D)：由第一颈椎横突（环椎翼），即耳后突出处到颈础中央，用小圈尺测量。

体高 (E—F)：由髻甲最高点至地面的垂直距离，用测杖量。

肢长 (F—R)：体高减去胸深，胸深为髻甲最高点至胸下线的垂直距离，用圆形触测器量。

胸深 (R—E)：体高减去肢长或用圆形触测器直接测量。

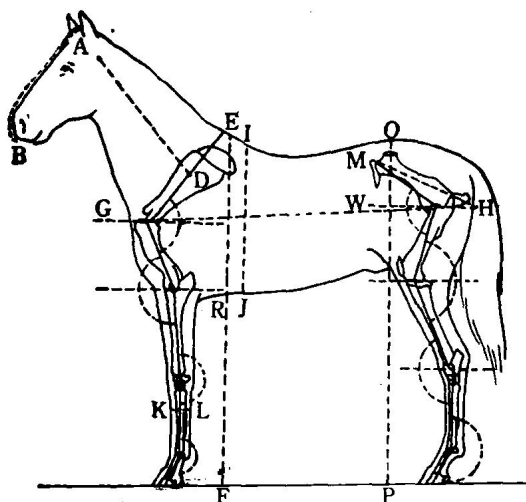


图 1—4 马体测量的各部位

尻高 (O—P)：尻部最高点 (荐关节) 至地面的垂直距离，用测杖量。

体长 (G—H)：由肩端至臀端的斜长，用测杖量。

尻长 (M—H)：腰角上端至臀端之长，用圆形触测器量。

前躯长：自肩端至肩胛后缘下垂线的水平距离；

中躯长：自肩胛后缘下垂线至腰角下垂线的水平距离；

后躯长：自腰角下垂线至臀端的水平距离。

前、中、后三躯总长，即体直长 (直长小于体斜长 1/25 或 4%)；直长也可直接测量，即测定自肩端下垂线至臀端下垂线的水平距离。

管围：管部上 1/3 处的周长 (围度)，用小圈尺沿 KL 量。

胸宽：用触测器测量左右两肩端的距离。

尻宽：用触测器测量左右两腰角的距离。

臀宽：用触测器测量左右两臀端的距离。

尻斜度：自臀端至腰角上端所引的直线与水平线夹角的的角度，即为尻的倾斜度，用量角器测量，如 $\angle MHW$ 。

各关节角度：在各关节中央作点，用量角器测量其角度。

长骨的倾斜度：指前臂、小腿骨及趾（指）骨等的中轴与水平面所呈的角度，用量角器及测蹄器等测量。

头颈的方向：指头颈中轴与水平面所呈的角度。

（四）马蹄部测量

1. 测量器械

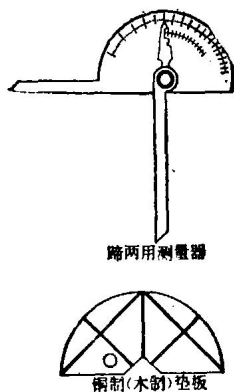


图 1—5 蹄部测量工具

测蹄器或卡尺：主要用来测量蹄壁的长度、高度及蹄底的横径、纵径。

测蹄器或蹄角度测量器：主要测量蹄系及蹄尖壁、侧壁的倾斜度。

2. 测量的部位和方法

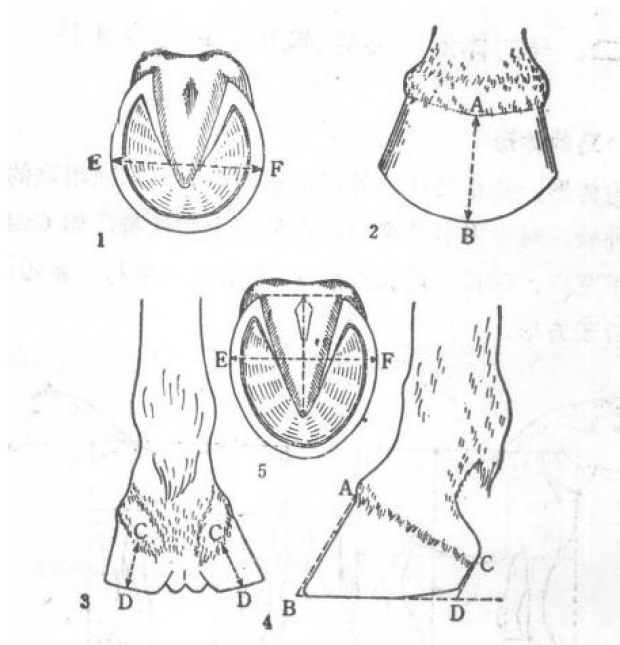


图 1—6 马蹄部测量部位

(1)蹄尖壁的长度(A—B) 蹄冠缘中点A至蹄尖壁下缘中点B的距离,用卡尺或测蹄器量。

(2)蹄踵壁的高度(C—D) 蹄冠缘踵部中点C至蹄踵壁下缘中点D(正对着蹄支角)的距离,用测蹄器或卡尺量。

(3)蹄底横径(E—F) 蹄底最宽的地方(后蹄约在蹄侧壁与蹄踵壁连接处),用测蹄器或卡尺测量。前蹄最宽处,约在蹄底的中部。

(4)蹄底纵径(H—G) 蹄叉尖G至两蹄支角连线中点H的距离,用测蹄器或卡尺测量。

(5)蹄尖壁角度($\angle ABD$) 用测蹄器或角度测量器测量。

二、马的体形、姿势、肢势、蹄形及步样

(一)马的体形

马的体形，是指马体的外部形态即外貌。不同用途的马有不同的外貌。对专用型的挽马，在外貌上为低身广躯（四肢较短，躯干宽广、深长、近长方形）；专用型的乘马为躯短肢长，方形或近于方形。

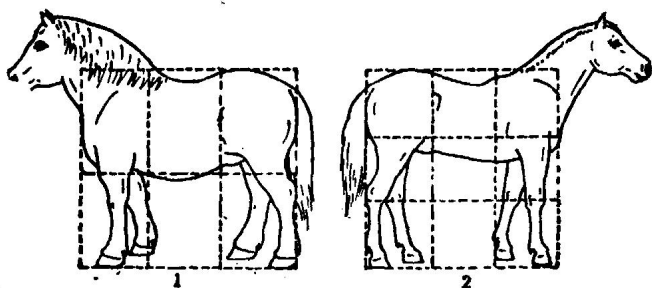


图 1—7 马的标准体形
1. 挽马标准体形 2. 乘马标准体形

作为役用家畜的马，要求它能耐劳持久，并能充分发挥专用的工作能力（乘马的速度、驮马的持久力、挽马的挽力），在机体结构上（主要指头颈、躯干、四肢、骨骼及肌肉等），应协调、对称，因此，要求各关节有一定的角度，各部位有一定的长度和围度，四肢各长骨与水平面垂直或倾斜，有一定的角度，也就是所谓标准体形，现将标准体形简单说明如下：

头：大小适中，方向正确（头中轴与地平面呈45度的角度）。眼、嘴、鼻孔大；额、颈、颌凹（槽口）广，耳大小适中。

颈：长短适中（驮马占体长的38%，乘马为45%，挽马为