

军马护理学

(试用教材)



中国人民解放军兽医大学

一九七三年十一月

前 言

军马护蹄学是研究军马蹄部卫生、正常的装、削蹄、矫正变形蹄和运步不正及防治肢蹄病等，以保障肢蹄健康的一门学科。

蹄是马骡负重的基础，是运动器管的重要部分。护蹄的好坏，可直接影响军马的使役能力和战斗任务的完成。因而做好护蹄工作，就成为军马工作中的一项不可缺少的和经常性的任务。为此，护蹄工作者必须坚持政治挂帅，努力钻研军马护蹄科学技术，用辩证唯物主义的观点，处理好理论与实践、普及与提高的关系，正确理解蹄部与肢体、护蹄与肢蹄病防治的紧密联系，为进一步做好军马护蹄工作而努力。

本教材共十一章，包括马匹外貌、蹄部解剖及生理、造铁、正常蹄的装削蹄技术、变形蹄及运步不正马的矫正装削蹄、肢蹄病的装削蹄疗法，以及护蹄的一般知识等内容。

由于我们的政治与业务水平有限，并缺乏实践经验，加以编写时间仓促，在教材中难免存在缺点和错误，希望同志们提出批评、指正，以臻完善。

目

录

第一章 马骡的外貌	1
一、马骡的毛色和别征	1
(一) 毛色	1
(二) 别征	2
二、马骡的年龄鉴定	2
(一) 有关年龄鉴定的基本知识	3
(二) 切齿的生长磨灭规律	4
(三) 切齿的异常磨灭的判定方法	6
三、马体各部位的名称及体尺测量	9
(一) 马体各部位的名称	9
(二) 马体各重要部位的测量	10
四、马骡的体形、肢势、蹄形及步样	11
(一) 体形	11
(二) 肢势、蹄形和步样	12
1. 肢势与蹄形的关系	13
2. 正肢势、正蹄形和正步样	13
附：健康蹄的标志	23
五、马骡的运步	23
(一) 前后肢的作用	23
(二) 步法	24
1. 慢步	25
2. 快步	25
3. 对侧快步	26
4. 跑步	26
六、蹄负重状态	26
(一) 检查方法	26
(二) 趾轴(系与蹄的方向)与蹄负重状态的关系	29
(三) 检查蹄负重状态的	

注意事项	31
七、蹄铁磨灭的状态	31
(一) 蹄铁的磨灭	31
(二) 蹄铁的沟状磨灭	31
第二章 马蹄的解剖及生理	33
一、马蹄的解剖	33
(一) 蹄的表皮层(角质蹄匣)	33
(二) 蹄的真皮层	35
(三) 蹄的皮下组织	36
(四) 蹄软骨	37
(五) 蹄部骨骼及关节	37
(六) 蹄部肌腱	38
(七) 蹄部血管及神经	39
二、马蹄的生理机能	40
(一) 蹄的开闭机能	40
(二) 蹄角质的生长及更新期	42
(三) 蹄角质的物理化学性能	43
第三章 蹄铁	44
一、蹄铁厂的设备	44
(一) 蹄铁制造场	44
(二) 装蹄场	46
(三) 马匹检查场	46
(四) 器材库	46
二、材料	46
(一) 钢材	46
(二) 燃料	47
三、蹄铁的制造	48
(一) 普通蹄铁	48
1. 蹄铁的形状和各部名称	48
2. 马骡蹄铁号数和规格	49
3. 造铁器械及属具	49
4. 普通蹄铁制造法	50
1. 锻铁的动作	50

2. 造铁适用的温度.....52	(五) 磨刀法.....70
3. 铁杆造铁.....53	(六) 炉灶的修理.....71
4. 合铁造铁.....56	第四章 装蹄基本技术72
(二) 冰上蹄铁 (防滑蹄铁).....57	一、装蹄原则.....72
1. 冰上蹄铁造铁器械.....57	二、装蹄前马骡的检查.....72
2. 螺旋式防滑钉冰上蹄铁.....58	(一) 站立检查.....72
3. 固定式防滑钉冰上蹄铁.....59	(二) 运动检查.....74
“附” 橡胶掌.....59	(三) 举肢检查.....75
(三) 变形蹄铁.....59	三、保定法.....75
1. 铁脐蹄铁.....59	(一) 马骡的接近法.....75
2. 厚尾蹄铁.....60	(二) 徒手举肢保定法.....76
“附” 橡胶蹄铁.....60	1. 单人装蹄保定法.....76
3. 连尾蹄铁.....60	2. 双人装蹄保定法.....77
“附” 橡胶蹄枕.....61	(三) 二柱栏保定法.....77
4. 广头连尾蹄铁.....61	1. 二柱栏的构造及 保定绳尺寸.....77
5. 四分之三连尾蹄铁.....61	2. 二柱栏保定的操作方法.....77
6. 长尾连尾蹄铁.....61	四、装蹄工具及属具.....78
7. 狭窄蹄铁.....62	五、取除旧蹄铁.....79
8. 蹄踵开张蹄铁.....62	六、削蹄.....80
9. 四分之三蹄铁.....62	(一) 削蹄工具使用法.....80
10. 半月状蹄铁.....62	(二) 削蹄要领.....80
11. 薄尾蹄铁.....63	七、修整修配蹄铁.....81
12. 一侧宽铁支蹄铁.....63	(一) 修配蹄铁的原则.....82
13. 象鼻蹄铁 (橙状蹄铁).....63	(二) 测蹄.....82
14. 舌状蹄铁 (木脚蹄铁).....64	(三) 蹄铁的选择及 修整修配方法.....82
15. 铁板蹄铁.....64	1. 蹄铁的修整.....82
16. 碰蹄 (交突) 蹄铁.....64	2. 蹄铁的修配.....83
17. 踩蹄 (追突) 蹄铁.....65	(四) 修配蹄铁的注意事项.....84
四、蹄钉的制造.....65	八、下钉.....84
(一) 蹄钉的形状及名称.....65	(一) 下钉的要求.....84
(二) 蹄钉的规格.....66	(二) 下钉的顺序及方法.....84
(三) 蹄钉的硬度及韧性.....66	(三) 下钉注意事项.....85
(四) 蹄钉制造法.....66	九、装蹄后的检查.....86
五、器械的修理.....67	十、冰上蹄铁 (螺旋式防滑钉蹄铁) 装蹄法.....86
(一) 修理器械的工具.....67	第五章 不正蹄形 (普通蹄) 的装蹄法87
(二) 器械修理的原则.....68	
(三) 钢的加热处理.....68	
(四) 器械修理的方法.....69	

一、外向蹄和内向蹄的装蹄法	87	(四) 淡黄线裂	104
二、外狭蹄和内狭蹄的装蹄法	87	(五) 空蹄壁	105
三、低蹄和高蹄的装蹄法	87	(六) 裂蹄	106
四、卧系高蹄(熊脚蹄)的装蹄法	88	(七) 过削	110
五、广蹄及狭蹄的装蹄法	88	(八) 蹄底挫伤	110
六、假性内向蹄的装蹄法	88	(九) 蹄底刺创	111
第六章 变形蹄的装蹄法	89	(十) 角壁肿	112
一、狭窄蹄	89	(十一) 蹄软骨骨化	113
(一) 蹄踵狭窄	89	第九章 几种四肢病的装蹄法	115
(二) 举踵蹄	89	一、掌骨骨化性骨膜炎(掌骨瘤)	115
(三) 蹄冠狭窄	90	二、慢性变形性踝关节炎	
(四) 蹄底狭窄	91	(飞节内肿)	115
(五) 弱踵蹄	91	三、习惯性膝盖骨上方脱位	116
二、平蹄	91	四、指(趾)深屈肌腱全断裂	116
三、丰蹄	92	五、屈腱炎	117
四、芜蹄	93	六、慢性骨化性冠关节周围炎	
五、崩蹄	93	(趾骨瘤)	118
六、偏蹄(倾蹄)	94	七、肿结节皮下	
七、弯蹄	94	粘液囊炎(肘肿)	118
八、栽蹄	95	第十章 野战装蹄	119
第七章 运步不正马的装蹄法	96	一、野战装蹄器械	119
一、碰蹄	96	二、野战装蹄场的选择及	
二、踩蹄	97	器材的利用	119
三、捻转步	98	(一) 地形的选择	119
四、蹉跌	98	(二) 装蹄场的设置	119
第八章 蹄病及其装蹄法	99	(三) 器械的利用	119
一、蹄部疾病检查法	99	三、野战装蹄保定法	119
(一) 蹄温检查法	99	(一) 强制举肢保定法	120
(二) 指动脉检查法	99	(二) 单绳横卧保定法	121
(三) 叩打检查法	99	(三) 伴马保定法	123
(四) 钳压检查法	99	(四) 挽马不卸车保定法	123
(五) 温蹄浴检查法	100	四、代用工具装蹄法	124
(六) 削蹄检查法	100	五、野战夜间装蹄法	124
(七) 传导麻醉检查法	100	第十一章 护蹄基本知识	127
二、蹄部疾病	100	一、平时护蹄工作	127
(一) 钉伤	100	二、战时护蹄工作	128
(二) 蹄叉腐烂	102	(一) 出发前的准备工作及	
(三) 蹄叉“癌”	103	应携带的物品	128

(二) 在途中马蹄的 检查和处理.....	128
--------------------------	-----

(三) 落铁的发生、预防及 处理.....	
--------------------------	--

附录 1 幼驹的削蹄法.....	128
------------------	-----

附录 2 徒手装蹄的马骡 调教法.....	129
--------------------------	-----

(一) 马骡分组和调教.....	129
------------------	-----

(二) 调教时应注意的事项.....	130
--------------------	-----

附： 马、骡蹄铁规格表	
-------------	--

第一章 马骡的外貌

一、马骡的毛色和别征

识别毛色和别征，是为了区别马骡个体，或进行军马登记。

(一) 毛 色

马体全身的毛，可分为被毛、长毛和触毛三种。被毛是指马体全身的短毛，长毛是指鬃、鬣、尾、距等毛。触毛是生长在上下唇、鼻孔周围、眼睑和体表面粗硬的长毛，司触觉。

马骡毛色的命名，以被毛和长毛的颜色为基础，可概括为以下九大种。

1. 栗毛 被毛为暗红色（猪肝色）、红褐色、黄色、淡黄色，而长毛和四肢下端仍与被毛同色，有时稍深或稍浅。栗毛可依据被毛色调不同而分为紫栗毛、红栗毛、黄栗毛、淡栗毛（被毛淡黄，长毛银白色）、花尾栗毛（长毛呈烟灰色，淡红色或淡黄色）等。

2. 骝毛 被毛为暗红色、红褐色、黄色或淡黄以至黑色，而长毛及四肢下端则为黑色。可根据被毛色调的不同分为枣骝、褐骝、黄骝、淡骝、海骝（鬣毛两侧长毛与被毛同色，而中间为深色或黑色，有时有背线）等。如果被毛为黑色或黑褐色，而在口、眼周围呈褐色或黄褐色（驴、骡呈淡褐或近白色，胸前、腹下同色），称黑骝毛。

3. 黑毛 被毛、长毛、四肢下部全为黑色。颜色的深浅随阳光、季节、管理、营养条件的不同而有差别。如营养好、刷拭勤、被毛短，或在夏季，则颜色黑而发亮，称亮黑毛。如颜色淡黑称淡黑毛。如果被毛毛尖发红，望之黑中带红，称为锈黑毛。

4. 白毛 全身被毛全为白色、污秽不洁的白色、粉红色，口眼周围、肛门、阴唇或阴筒的皮肤颜色粉红，蹄匣颜色较淡（个别也有深色的）。如虹膜缺乏色素时，俗称玉石眼。一般说来，白毛是一种病态，病理上称为白化病，凡具有这种毛色的马，害怕强光，抵抗力弱。

5. 兔褐毛 被毛为褐色、红色、黄色、灰色，四肢下端为黑色；鬣毛中部为黑色或深褐色，而其两侧则与被毛同色；由鬃甲部至尾根有黑色或褐色背线；前膝（腕）、飞节（跗部）有黑色或褐色条斑，叫虎斑；有的马在肩部具有黑色或褐色的条斑（肩纹）或如鹰的翅膀（鹰膀）。根据被毛颜色可分为红、黄、青、灰等兔褐毛。

6. 青毛 被毛及长毛为黑、白毛混生，其中黑毛随年龄的增加而渐减，白毛则与此相反，随年龄的增加而渐多。如黑毛多而白毛少，远看类似生铁的灰青色，故叫铁青毛。如黑白毛相杂，约各占一半的叫青毛。如被毛中黑毛甚少，几乎完全变为白色，但皮肤色素很深的叫白青毛。白青毛阶段，如在头部、肩部、尻部生有褐色小斑点的叫斑

点青。壮龄或营养良好的青毛马，常在肩部、胸侧、尻部的被毛中呈现连钱状斑纹的，叫菊花青。也有许多青毛马，其黑毛毛尖发红，叫红青毛。青毛的各阶段总是头部白毛生长较多。

7. 沙毛 全身暗色毛中散生少量白毛，但头部、长毛及四肢下端白毛极少，同时毛的色调终生不变。如基础毛色是栗毛散生白毛的叫栗沙毛；基础毛色是骝毛则称骝沙毛，余依此类推。

8. 斑毛 在白毛的基础上，散生较规整的暗色斑（手指头大以至手掌大），这种暗色斑不随年龄而变化。一般根据暗色斑的颜色分别称为褐斑毛、黄斑毛、黑斑毛等。

9. 驳（花）毛 在暗色毛的基础上，生有不规整的大白斑。根据暗色毛种类的不同，分为栗驳毛、骝驳毛、黑驳毛、兔褐驳毛、青驳毛等。但头部和四肢下部的白章属于特征，不能列入驳毛之内。

挑选军马时，一般不主张选用淡栗、淡骝、淡兔褐、白毛、青毛、花毛等淡毛色的马骡。

（二）别 征

别征是指马体某部分所具有的特异毛色。为区别同一毛色的马骡，常需找出它先天或后天的异常的地方，记为别征，以便识别。一般白章、暗章（如背线、虎斑、肩纹等）等属于先天性的，而瘢痕及异毛等则属于后天性的。现仅介绍白章如下：

1. 头部白章

（1）星 生于额部的小白斑。如白斑范围较大的，叫月额。如只有少许白毛尚不能构成星的叫飞白（或小星）。散生少量白毛的叫额刺毛。

（2）流星 星向额下延伸达鼻梁部的叫长流星；不及鼻梁的叫短流星；长而中断的叫断流星；长而广的叫广流星；长而狭的叫狭流星。

（3）其它 在鼻梁部的白斑叫白鼻梁；白斑在上唇部的叫上唇白；上下唇全白且皮肤缺乏色素的叫粉口；在上下唇无色素的皮肤上，分布的黑色或褐色的斑点，叫癞斑。

2. 四肢白章

四肢下部的白章大小不一，有种种名称。一般以白斑所在部位而命名。如蹄冠白、球节白、系白、管白、踵白等。其登记方法：如右前肢管部二分之一为白色时，叫右前管半白；如左后肢白时则左后一白；如左前肢和后二肢皆白时，称为左前后三白，余以此类推。如四肢由管部以下全为白色，叫深踏雪，仅及管部二分之一的，叫浅踏雪。

二、马骡的年龄鉴定

军马的补充、退役以及治疗用药等都与年龄有关，因此我们应当掌握军马年龄鉴定的方法。

根据外貌鉴定，只能大致看出马匹的老幼，不能判别实在的年龄。幼龄阶段，四肢较长，额部圆而突出，下颌骨厚，皮肤富有弹力，鬃短而直立，鬃甲较低于尻。老龄阶段，颜面广平，眼窝塌陷，下颌骨薄，下唇下垂，皮肤缺乏弹力，眼神迟钝等。

根据马的切齿出生、脱换和磨灭等变化规律进行分析,可对马骡年龄作出比较准确的估计。但根据切齿鉴定年龄,常受品种饲料及齿质等影响,因此**研究问题,忌带主观性,片面性和表面性**。一般舍饲马,1~10岁时较为准确,10~18岁之间则常有1~2岁的误差;18岁以后则准确性更差。

(一) 有关马骡年龄鉴定的基本知识

1. 切齿的数目、排列及外形

马骡上下颌骨前部,各有六枚切齿。中央一对叫门齿,两侧最外面的叫隅齿(或边牙),夹在门齿与隅齿中间的叫中间齿(或中齿)。

切齿露出于牙龈外面的部分为齿冠。被牙龈包被的部分,叫齿颈。埋藏于齿槽中的叫齿根。齿冠与唇相接触的一面叫唇面,其上缘叫唇缘,与舌相接触的一面叫舌面,其上缘叫舌缘;上下齿咬合接触的面叫磨灭面。

2. 切齿的构造

切齿由表向里分为:

(1) 珐质层 包被在切齿的最外面,色淡黄,质地疏松,主要作用是固定齿根。

(2) 釉质层 质地最坚硬,色青白,包被在齿质的外面,是切齿造型的基础。釉质在切齿齿冠的顶端,形成一个漏斗状的凹陷叫做齿坎(上部为空腔,下部被珐质填充)。其深度,下切齿一般为20毫米。齿坎上部被复珐质的空腔部分,由于食物残渣酸败腐蚀而发黑色,因此叫黑窝。其深度下切齿约6毫米。齿坎下部被珐质填充,因此黑窝消失之后,齿坎在切齿的磨灭面上仅留有痕迹,叫齿坎痕,其深度约14毫米。

齿质层 齿质与骨质相似,位于切齿的最内面,为牙齿的基础。齿质中央有一开口于齿根下端的内齿腔,内藏血管神经,以形成齿髓,故叫“齿髓腔”。随年龄增长;切齿不断的由根部向外伸长,与此同时齿髓腔的先端不断由新生的齿质填充,呈褐色,最初出现于齿坎痕的前面,呈条状,当坎痕消失后,即位于切齿磨灭面的中央并呈星状,故将齿髓腔的痕迹在磨灭面上的表露叫齿星。齿星在判龄上无意义,但须防止与齿坎痕混淆。

3. 乳切齿和成齿的区别

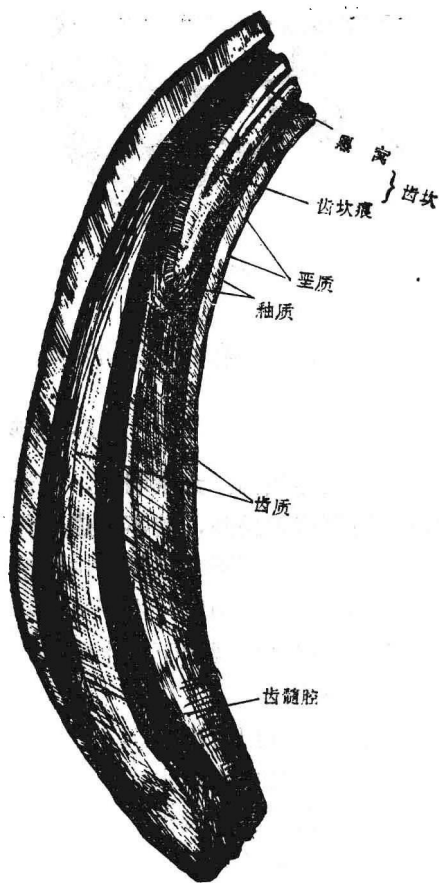


图1 切齿构造

马骡生后不久长出的牙齿，叫乳齿或奶牙。随年龄的增长，乳齿逐渐脱落，更换为成齿。乳切齿和成齿在外形上有明显的区别。

乳齿 体积小，齿冠唇面有数条浅的纵沟；齿颈明显，故齿间隙大，并呈三角形，门齿唇缘平直，磨灭面略呈较规整的长方形。

成齿 体积大，齿冠唇面有一条到两条深的纵沟，相应的在门齿唇缘凹陷，磨灭面不规整。齿间隙窄而成条状，如图2~1，2~2。

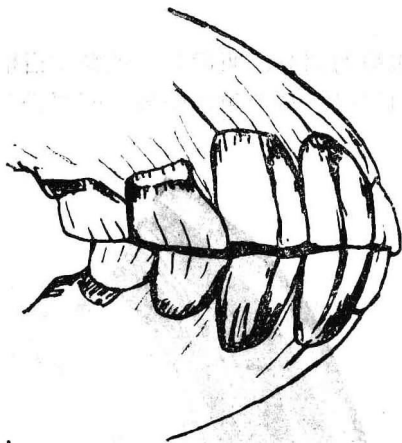


图2—1 乳、成切齿形态

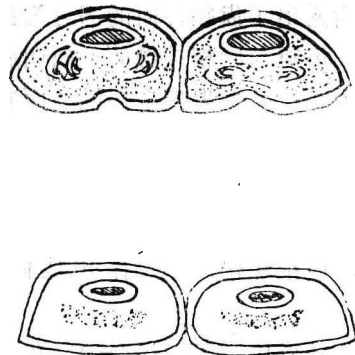


图2—2 乳、成门齿磨灭面形态

(二) 切齿生长磨灭规律

毛主席教导我们：大家明白，不论做什么事，不懂得那件事的情形，它的性质，它和它以外的事情的关系，就不知道那件事的规律，就不知道如何去做，就不能做好那件事。马骡的切齿是不断从齿槽中由根部向外顶伸，而齿冠则不断磨灭，一般每年向外顶伸和磨灭约二毫米。同时，由于马骡年龄的增长，切齿出生和磨损的部位不同，而使其切齿在变化过程中出现如下几个阶段，各阶段齿冠发生种种有规律的变化。

乳齿生长阶段

1~2周 乳门齿出生。

3~4周 乳中齿出生。

6~9个月 乳隅齿出生。

1岁 乳切齿长齐。

2岁 乳切齿黑窝消失，门齿坎痕甚小。

乳齿脱换与成齿长齐阶段

2.5~3岁 乳门齿2.5岁脱落，成门齿经半年长齐。

3.5~4岁 乳中齿3.5岁脱落，成中齿经半年长齐。

4.5~5岁 乳隅齿4.5岁脱落，成隅齿经半年长齐。

黑窝消失阶段

- 6岁 下门齿黑窝消失，上隅齿外缘明显磨灭，内缘稍磨灭。
- 7岁 下中齿黑窝消失，上隅齿外缘磨灭甚重，内缘明显磨灭。
- 8岁 下隅齿黑窝消失，上隅齿内缘缺口磨平。

下切齿齿坎痕变化及消失阶段

- 9岁 下门齿齿坎痕呈小三角形，磨灭面近圆形。
- 10岁 下门齿齿坎痕呈不规整的小椭圆形。
- 11岁 下门齿齿坎痕呈圆形而小，如句号状，中齿坎痕呈小椭圆形。
- 12岁 下门齿坎痕仅留痕迹，呈点状并靠近舌缘，齿星位于磨灭面中央，此时磨灭面最圆，中齿坎痕呈句号状。
- 13岁 下门齿坎痕消失，中齿坎痕呈点状。
- 14岁 下中齿坎痕消失。

下切齿磨灭面形状变化阶段

- 15岁 下门齿磨灭面呈低三角形（近似等边三角形）。
- 16岁 下中齿磨灭面呈低三角形。
- 17岁 下隅齿磨灭面呈低三角形。但由于隅齿形态特殊，当中齿呈低三角形时，或门齿略呈高三角形时，将隅齿也看成低三角形。
- 18岁 下门齿磨灭面呈高三角形（指腰大于底边）。
- 19岁 下中齿磨灭面呈高三角形。
- 20岁 下隅齿磨灭面呈高三角形。但由于隅齿形态特殊，当中齿呈标准高三角形、或门齿略呈纵椭圆形时，将隅齿也看成高三角形。
- 21岁 下门齿磨灭面呈纵椭圆形。
- 22岁 下中齿磨灭面呈纵椭圆形。
- 23岁 下隅齿磨灭面呈纵椭圆形。

附 口齿歌

按乳齿的脱换、成齿长齐、黑窝消失、齿坎和磨灭面的变化四个主要阶段编成如下

口诀：

换、换、换，两岁半、三岁半、四岁半，隅齿长齐五岁满。

擦、擦、擦，六、七、八，一年一对磨下牙，参考隅齿莫忘啦！（六、七、八指黑窝按门、中、隅的顺序消失）。

九三角，十卵圆，十一句号圈，十二芝麻点，十三、十四门、中坎痕都不见（九至十三岁全看下门齿坎痕形状变化和消失）。

变、变、变，磨灭面，十五、十六门中三角现（低三角），十八、十九角更尖（还是指门中齿磨灭面的三角形，由低三角变为高三角形），二十以后相继变为纵椭圆（指门、中、隅齿）。

(三) 切齿异常磨灭的判龄方法

世界上的事情是复杂的，是由各方面的因素决定的，看问题要从各方面去看，不能只从单方面看。以上所述，都是正常现象，但切齿的生长，脱换和磨灭常受马骡生理状态，饲养方式，饲料质地等影响而发生异常的现象，因此必须根据具体情况，作具体分析。归纳起来可从下面几方面着手。

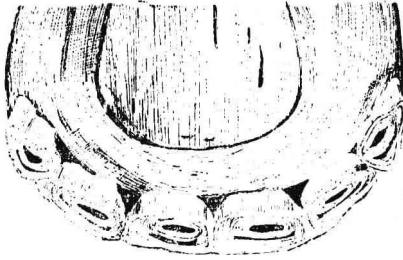


图3—1 一岁半

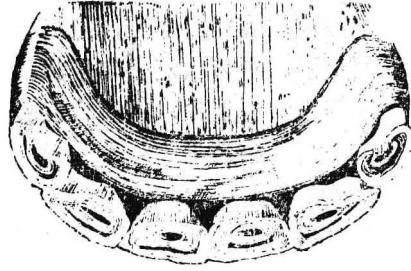


图3—2 二岁

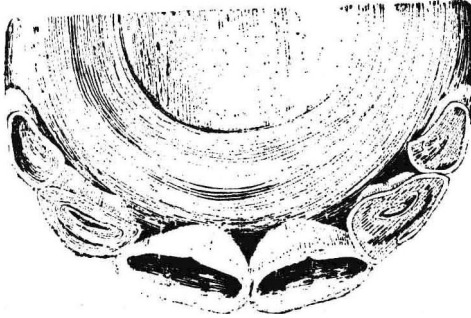


图3—3 三岁

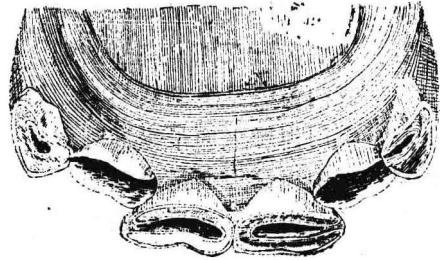


图3—4 三岁半

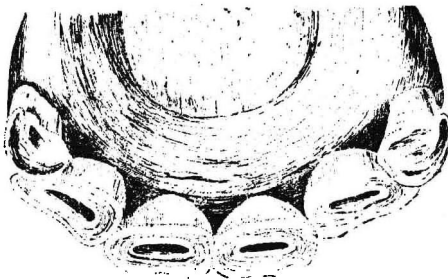


图3—5 四岁

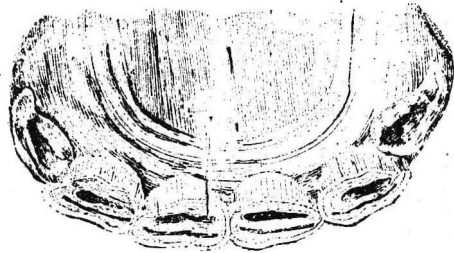


图3—6 五岁

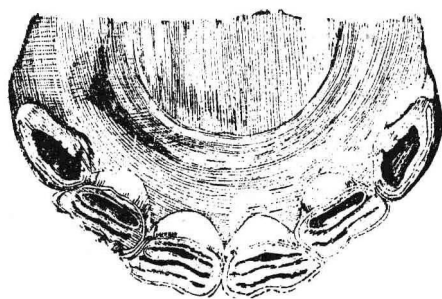


图3—7 六 岁

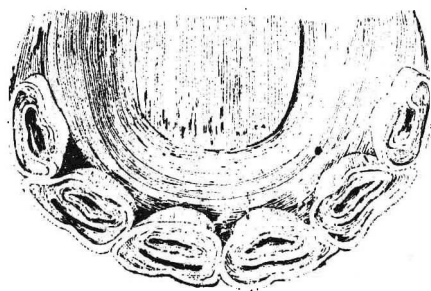


图3—8 七 岁

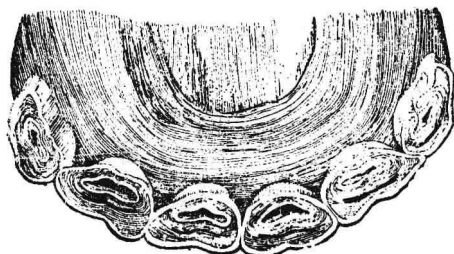


图3—9 八 岁

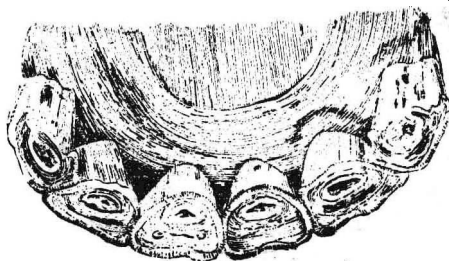


图3—10 九 岁

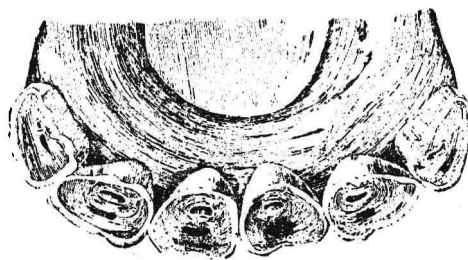


图3—11 十 岁

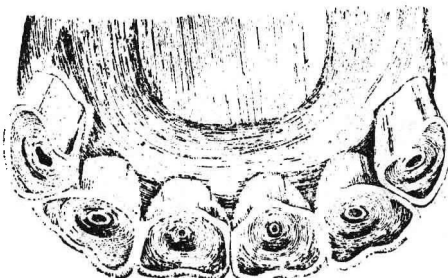


图3—12 十一岁

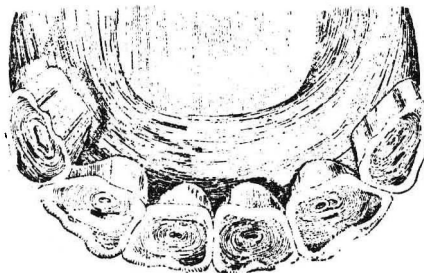


图3—13 十二岁

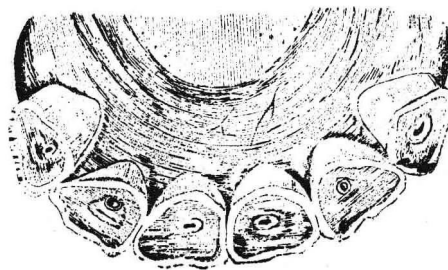


图3—14 十三岁

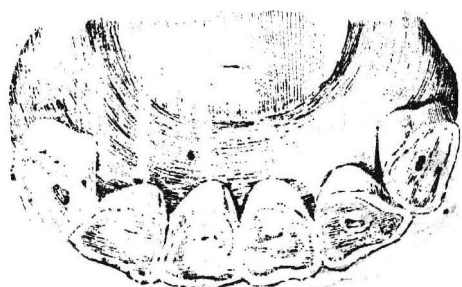


图3-15 十五岁

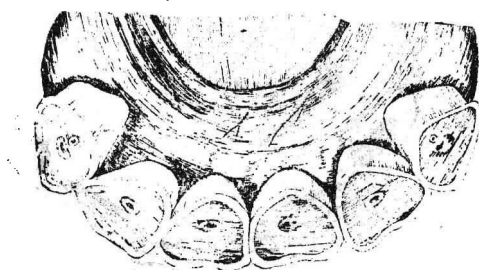


图3-16 十四岁

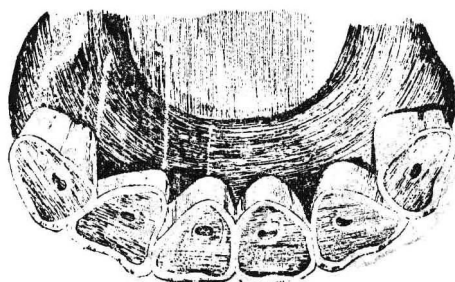


图3-17 十六岁

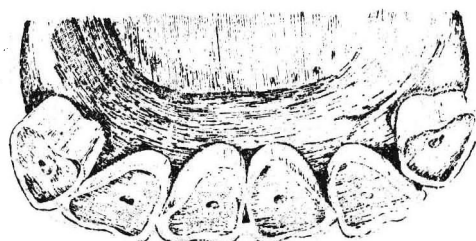


图3-18 十七岁

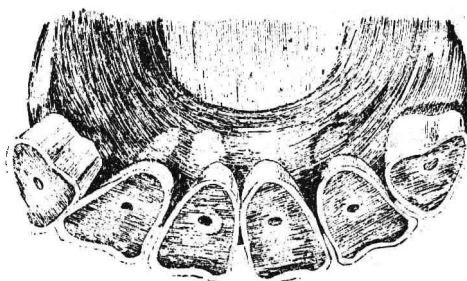


图3-19 十八岁

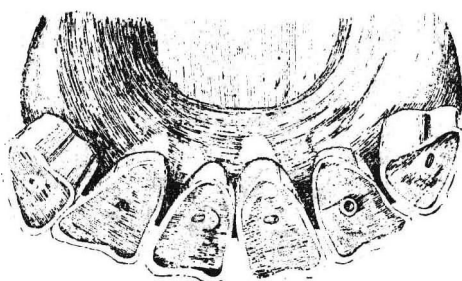


图3-20 十九岁

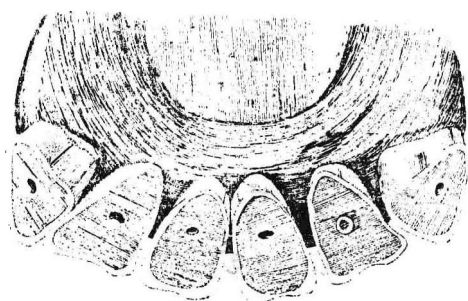


图3-21 廿岁

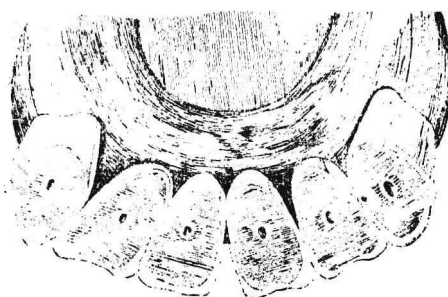


图3-22 廿一岁

1. 正确掌握判定马骡年龄的操作程序：先根据马骡外形判别老幼，然后启口先自前面观察切齿大小、长短、排列形状，再从侧面观察咬合角度，最后观察切齿处于哪个阶段。每个阶段抓住主要特征，参照其他情况，综合分析。

2. 3~5岁的马骡，应按照切齿的脱换规律判定年龄。如仅有四对切齿或刚刚齐口的草原马，往往门齿黑窝消失，但仍应按切齿的脱换规律判龄。

3. 6~8岁的马，为发现黑窝消失异常（黑窝过深或过浅），应参照隅齿内缘磨灭程度鉴别年龄。

4. 9~15岁的马，应根据坎痕的大小、形状及其在磨灭面上的位置判龄。有些马的齿坎下部填充珐质很少或不填充珐质，造成黑窝过深，不能再看成黑窝存在。坎痕消失，一般以门齿最准确，中齿次之，隅齿最不可靠（因隅齿齿坎闭锁不全的最多，中齿次之，门齿最少）。因此必须以门齿为基础，参考中齿，也不忽略隅齿为原则进行评定。如遇门齿也异常时，则应注意所有的切齿的磨灭面及中、隅齿的形状，加以分析。

5. 异常磨灭的校正：①终年放牧的草原马，牙齿磨灭比舍饲马快，当换成齿以后，按切齿判龄应酌情减岁。②对切齿咬合异常的，如下切齿朝前，上切齿错后，俗称“地包天”的马，应按切齿磨灭面及坎痕形状判龄后适当减岁（1~2岁）；反之，俗称“天包地”的马，应按判龄适当加岁。③有嚙气癖的马，切齿磨灭快，可根据情况减岁（1~2）。

6. 骡（驴）年龄的判定 因骡和驴牙齿的质地较马坚硬（驴每年约磨1.3毫米），磨灭较慢，因此按马的判龄标准应适当加岁。在牙齿出生脱换阶段，判龄与马相同，六岁以后可按下列标准增加，即6~7岁，加1岁；8~10岁加2岁；11~13岁以后加3或4岁。

三、马体各部位的名称及体尺测量

（一）马体各部位的名称

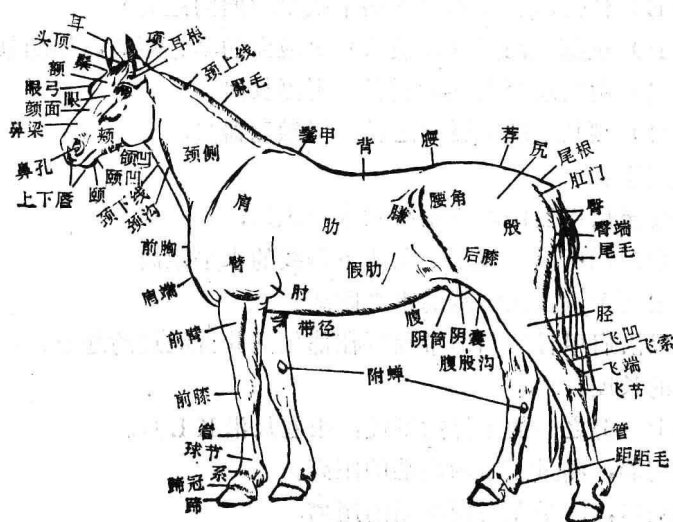


图4 马体各部名称

(二) 马体各重要部位的测量

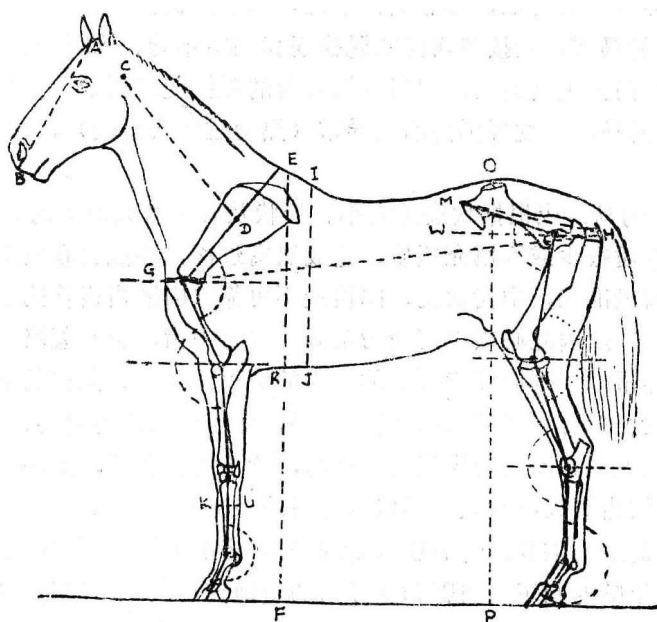


图5 马体测量的各部位

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) 由第一颈椎突 (即耳后突出处) 到颈础中央，用小圈尺测量。

体高 (E—F) 由鬃甲最高点至地面的垂直距离，用测杖量。

肢长 (F—R) 体高减去胸下线至鬃甲最高点的距离。

胸深 (R—E) 体高减去肢长 (或胸下线至地面的距离)。

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，用触测器量。

前、中、后三躯长

前躯 自肩端至肩甲后缘所下垂线的水平距离；

中躯 自肩甲后缘所下垂线至腰角所下垂线的水平距离；

后躯 自腰角所下垂线至臀端的水平距离。

胸围 用卷尺沿肩甲骨后角即带径所在部位 (肚带经过的地方)，沿 I J 围绕胸部一周的长度。

管围 掌部上三分之一的下界的围度，用卷尺沿 K L 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 坐骨结节向腰角上端所引的直线对水平所夹的角度，即为尻的倾斜度，用量角器测量 $\angle MHW$ 。

各关节角度 在各关节中央作点，用量角器测量其角度（参看第八图）。

长骨的倾斜度 指前臂、小腿骨等的中轴对水平所呈的角度，用量角器量。（参看第八图）。

头颈的方向 指头颈中轴对水平所呈的角度。

四、马骡的体形、肢势、蹄形、步样

（一）体 形

马骡的体形，是指马体的外部形态。不同用途的马，有不同的外形。如专用型的挽马，在外形上为低身广躯（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（四肢较长，躯干短、浅且较窄，近于方形），如图6、7。

作为役用家畜的马，要使它能耐劳持久，并能充分发挥专用的工作能力（乘马的速度，挽马的挽力），在机体结构上（主要指头颈、躯干、四肢、及骨骼、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，四肢各长骨对水平面呈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。

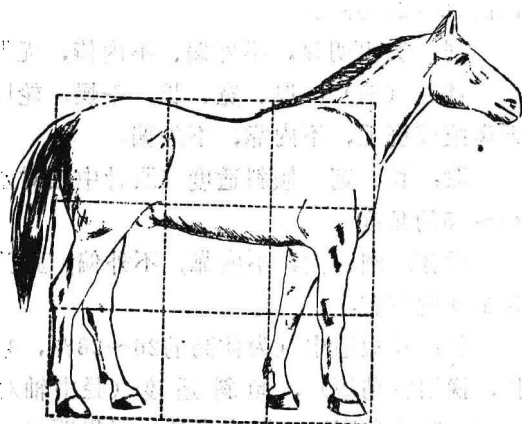


图6 乘马标准体形

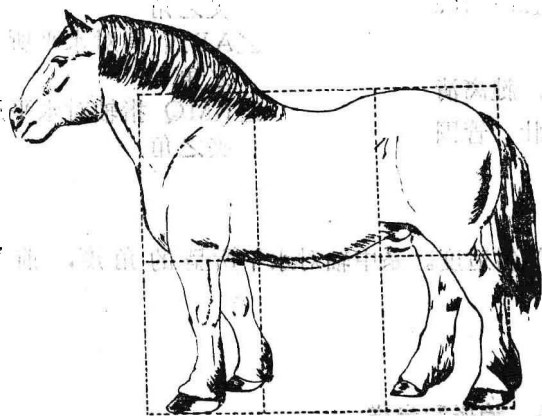


图7 挽马标准体形

头：大小适中，方向正确（头中轴对水平面呈45度）。眼、咀、鼻孔大；额、项、颌凹（槽口）广；耳大小适中。

颈：长短适中（驮马占体长的38%、乘马45%、挽马41%），方向正确（颈中轴对水平面所呈的角度为45度），肌肉发育良好。

鬃甲：高、长、厚薄适中（乘马稍薄、挽马稍厚）。

背腰：宽、广、平直，坚强。分别来看，背宜长，腰宜短。

尻（荐臀部）：长、广、（挽马