

实用蹄鉄术

于紹明編譯

畜牧兽医图书出版社

序 言

随着祖国社会主义农业合作化高潮，为了适应农业的发展，必须要有足够的动力。这样，养馬业在我国不仅发展和增加总头数有其重大意义；同时必須提高馬匹的生产力和工作性能，否則就不能赶上农业的需要。

根据我国目前养馬場和农村原有馬匹，是有較优良的品种和有适用乘挽馱不同的健全体型。但往往由于重視飼养和加强役用單純調教，而忽視对馬匹肢蹄的护理工作，因之，馬匹发生不正肢势和蹄的变形，而大大影响工作性能，严重时可能造成損征失格，損害了馬匹价值。

根据我个人在实际工作中对馬匹的常期观察，一般在群飼放牧馬，蹄角是自然的生長与自然的磨灭，而一般役用和騎乘馬匹，因四肢負重則其磨灭程度即不同，加之护蹄工作的松懈，因此四肢的杠杆作用大为削弱，常常因磨灭不正影响肢势；或因环境不良缺乏护蹄工作，而引起蹄叉萎縮，腐爛影响蹄机的效能以至变形，因四肢損征、蹄病及蹄变形等，虽一匹有利用价值的馬匹而被淘汰弃用，俗語“馬无蹄不称之馬”誠是实言。

根据我个人在实际工作中所接触的畜牧工作同志，常慨叹！祖国的养馬业不論馬的头数和养馬技术上全蒸蒸日上，而对馬匹工作性能主要的部分——蹄学，却还未能和馬的飼养、繁育、疾病的防治等提到等观，一般由畜牧兽医專業毕业生的同志們也感觉缺乏护蹄术这門知識而感遺憾，因之我感觉蹄

鉄術这門知識对畜牧兽医工作同志是不可缺少的。

有鉴于此，因个人是蹄鉄工作者，由于自己虽在实际工作中数年，而知識淺薄，經驗无几，原未打算編譯此書，本想把自己經驗和所学运用于工作，編一冊操作守則，后因多方面同道同志的鼓励，并选择日文蹄鉄学的材料为藍本及在实际工作中所获一知半解，“不敢有教于人”衷心希望“求教于人”的心情編成此冊，目的为供畜牧兽医工作同志和馬場牧友同志及在校学习的同學們的參考。

本冊承刘鶴同志校閱及馬云超同志供給材料方成此冊，因个人水平有限遺誤之处必多，望同道者加以指正。

于紹明

一九五六年秋于察北

目 录

一 蹄的構造	
(一)骨部	1
(二)彈力部	4
(三)知覺部	5
(四)角質部	9
(五)蹄机	14
二 蹄鉄工場の設備	
(一)鍛工場	17
(二)装蹄場	20
(三)步样検査場	20
(四)器材庫	20
(五)器具器械	20
(六)蹄鉄材料	24
(七)工場作業	27
三 蹄鉄工場の製造	
(一)蹄鉄	32
(二)蹄釘	55
(三)苏联式兩刃直蹄刀	58
四 装蹄馬の検査	
(一)駐立検査	61
(二)运动検査	85
(三)装蹄判断	90

(四)損征	92
(五)裝蹄方針的決定	92
五 裝蹄	
(一)保定法	94
(二)裝蹄器械的使用	97
(三)旧蹄鉄の取除	98
(四)削蹄	98
(五)裝蹄	103
(六)对各种用役的裝蹄法	114
(七)裝蹄后的檢查	115
(八)裝蹄的弊害	116
六 裝蹄法的应用	
(一)对于变形蹄的裝蹄法	117
(二)病蹄的裝蹄法	130
(三)运步異常馬的裝蹄法	146
(四)損征馬的裝蹄法	150
七 蹄的管理	
(一)一般管理	156
(二)跛蹄馬的管理	157
(三)护蹄材料的制法	166
八 牛的裝蹄	
(一)牛蹄的構造	169
(二)牛蹄鉄	173
(三)裝蹄	175
附表	182—184
附图	185—188

一 蹄的構造

蹄為馬體負重及運步的基礎，由骨部、彈力部、知覺部及角質部構成，分別簡述如下：

一 骨部

骨部由蹄骨、跗骨及冠骨構成：

(一) 蹄骨(第三指骨)

蹄骨 在肢的最下端，其形狀與蹄形一致。

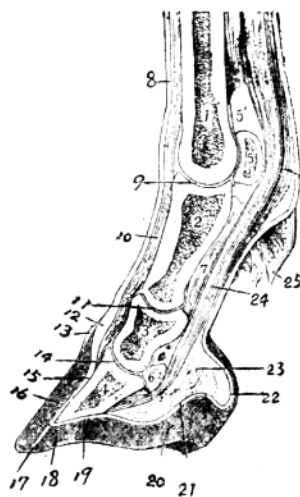


图1 指的下部縱断面

- 1 管骨 2 繫骨 3 冠骨 4 蹄骨
- 5 种子骨 5' 种子骨韌帶 6 跗骨
- 7 繫韌帶下部 8 皮肤 9 球关节
- 10 伸韌 11 冠关节 12 肉冠
- 13 蹄冠 14 蹄关节 15 肉壁
- 16 蹄壁 17 白線 18 蹄底 19 肉底
- 20 蹄叉 21 肉叉 22 肉球 23 蹄枕
- 24 深屈腓 25 距毛 26 淺屈腓

上面 与冠骨的下端相结合，形成蹄关节。

前面 又叫壁面，突出于中央上方的部分叫三棱突起(冠突起)，伸腱(位于管骨的前面，以伸张指骨)的终端附着于此。由下部两侧向后方伸出的部分叫蹄骨枝，蹄软骨附着于此。

下面 又叫蹠面呈穹隆状，后上方的钝缘叫半月状瓣，是深屈腱的终点，深屈腱位于管骨的后方，向下通过浅屈腱的腱轮，再滑过舐骨的滑车面以屈蹄骨。浅屈腱是紧贴于深屈腱后面，至球节的后部则形成腱轮，即分成内外二枝终于蹄冠，以固定球节而屈曲系骨及冠骨。

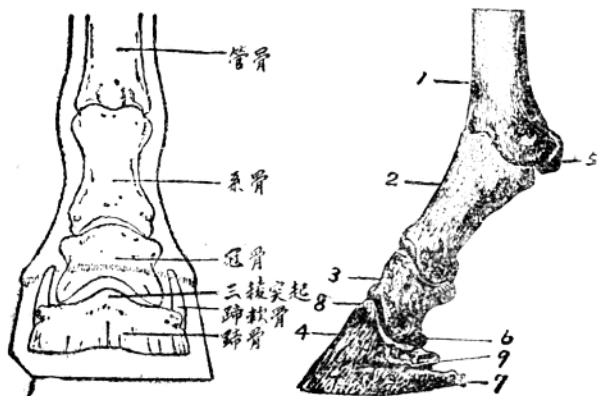


图2 肢下部的骨部

- 1 管骨 2 髌骨 3 冠骨 4 蹄骨 5 种子骨 6 舐骨 7 蹄骨枝
8 三棱突起 9 背沟

1. 蹄骨的构造

蹄骨其质多孔缺少骨膜，在壁面与蹠面有很多通过血管的小孔及纵沟，在壁面之两侧的横沟叫背沟，以通过肉壁动

脉。在下面的屈腱面有横沟叫掌沟，连接掌孔入骨内与对侧的背沟相连，以通过蹄底动脉。



图3 指的腱部

2. 前后蹄骨的差别

蹄骨由于前蹄和后蹄的作用不同，故其形状亦异。

前蹄骨 比后蹄骨下面的穹窿度小，下缘的弧形大略成圆形，前部稍向上弯，类似船底形。

后蹄骨 比前蹄骨下面的穹窿度大，下缘的弧形小殆成尖圆形，踏着略平坦。

以上前后蹄骨的差异在馬匹运动的时候，便于前蹄的反回、后蹄的推进。

3. 内外蹄壁面的差别

若以蹄骨壁面两侧来比较，外半部倾斜稍缓且长，下缘的弧形稍大，内半部倾斜稍急且短，下缘的弧形稍小，以资鉴别左右蹄骨。

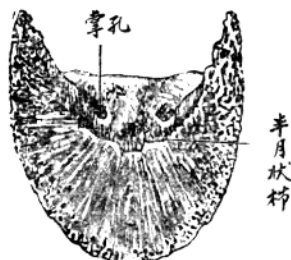


图4 蹄骨

(二) 舦骨(下种子骨)

舦骨在蹄骨的后上方，蹄关节面的后缘，兩蹄骨枝之間，横位细长呈角状，所以又叫舟状骨。

上面 中央有隆起与蹄关节的后面成为一致，与蹄骨、冠骨相结合形成蹄关节，蹄关节的后面广。



上面 (关节面)



下面 (髌面)

图5 舦 骨

下面 中央亦有隆起形成滑車面，深屈腱在此通过。

(三)冠骨(第二指骨)

冠骨在蹄骨的上方，为一短骨，上半部在蹄匣外，下半部在蹄匣内。



前面

图6 冠 骨

上面 被复软骨，依中央隆起分成两个浅的关节窝，与系骨的下端构成冠关节，在后上方有横椭圆形的平面，其面滑泽便于屈腱通过。

下面 被以软骨，依中央的浅沟分成两个隆起，与蹄骨及舦

骨形成蹄关节。

冠关节及蹄关节，均为不完全的蝶番关节，由于受屈腱及伸腱的限制，除屈伸运动外，仅仅稍能左右移动，特别是蹄关节，因其位于蹄匣之内，更由多数韧带的固定，其运动更不灵活。因此蹄骨的位置与蹄匣负面不一致时，系与蹄的方向失常不是在蹄关节而是在冠关节。

二 彈力部

蹄之各部除骨部外，多少都有弹性，其中以蹄软骨与蹠枕弹性最强，所以称此二者为弹性部。

(一) 蹄软骨

蹄软骨在蹄骨的兩側，蹄骨枝的后上方，内外有二个。为不正形的軟骨板。

上緣：突出于蹄踵部蹄冠的上方，皮膚薄的馬以指压之，多少可以触知其彈力性。下緣：附着蹄骨枝。前緣：附着冠骨的側面。后緣：向后內方弯曲，包被蹄枕的后端与蹄枕共成蹄球的基础。外面凸隆，上半部有蹄踵蹄冠的上方皮膚被复，下半部有肉緣、肉冠及肉壁被复。內面凹陷与跗骨、蹄骨、蹄枕相接連。



蹄软骨外面



蹄软骨内面



蹄枕下面

(二) 蹄枕

蹄枕为楔形，位于蹄骨的下后方，兩蹄骨枝之間(兩側面接触蹄骨枝之內方)，上面靠着深屈腱，下面就是肉叉，在下面的后部有深溝，以容納蹄叉的雞冠突起，后端膨大为蹄球的基础。

以上彈力部在运动的时候，以其柔軟可以緩冲重压及反动压的冲突，并有促进蹄机的作用。

图7 蹄的彈力部

- 1 蹄软骨 2 蹄骨 3 冠骨
- 4 蹄软骨冠骨軟帶
- 5 蹄软骨蹄骨軟帶 6 蹄溝

三 知觉部

知觉部是生長蹄角質的薄膜，相当于皮膚的真皮，此膜称

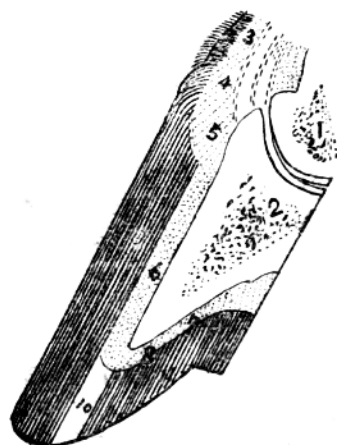


图8 蹄前半部的縱断面

- 1 冠骨 2 蹄骨 3 真皮 4 肉緣
5 肉冠 6 肉壁 7 肉底 8 絨毛
9 蹄壁 10 白綫 11 蹄底

生角膜或蹄皮膜，富有血管神經呈肉色，所以也叫肉部。內面复于蹄的骨部及彈力部之上，外面有蹄匣包圍，即是在蹄骨与蹄匣之間，此部与角質的結合紧密共同生長。

若于此部发生炎症时，則血行旺盛、发有剧痛及角質增生。知觉部分为肉緣、肉冠、肉壁、肉底及肉叉等五部。

(一)肉緣

肉緣是蹄之上緣的一周，为扁平的帶狀部，占皮肤的下端与肉冠之間，至后方

漸增其幅，后端在蹄球部又移行于肉叉。上方与皮肤的境界不明显，下方与肉冠的境界長有綫狀的肉冠溝很容易識別。在表面具有无数絨毛，以生長蹄壁的外层。

(二)肉冠

肉冠是在肉緣与肉壁之間，为指粗隆起呈环狀的帶狀部。上方以肉冠溝与肉緣为界。下方接連肉壁。后方抵于蹄球，最后向前內方屈折伴随肉叉共抵于其前端，將屈折部的前方叫肉冠蹄支。在肉冠之表面具有无数的絨毛，以生長蹄壁及蹄支的中层。

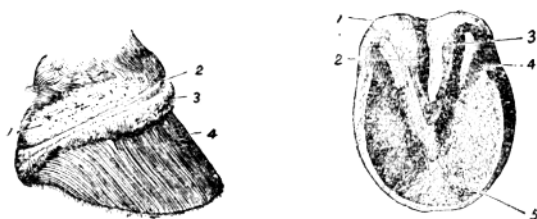


图9 知 觉 部

1 皮肤 2 肉球 3 肉冠
4 肉壁

1 肉球 2 肉叉 3 肉叉枝
4 肉壁蹄支 5 肉底

(三)肉壁

肉壁在肉冠之下方、蹄骨的壁面及盖复蹄软骨下部的外面,最后端是銳角向內前方屈折入于蹄的下面,將屈折部的前方叫肉壁蹄支。

肉壁呈鮮紅色,其表面排列約有六百个肉叶,其形狀恰如折疊的紙,肉叶是由肉冠起向下直走达至肉底緣,各肉叶之間有深溝以容納角叶,于各肉叶的兩側生出无数的副肉叶(約为百余个),为使肉叶与角叶結合堅牢。肉叶生長角叶,其下端具有无数之絨毛以生長白綫的角質。

(四)肉底

肉底在蹄骨的下面,其外緣与肉壁下緣相連接,此連接部叫肉底緣。肉底表面具有无数的絨毛,以生長蹄底的角質。

(五)肉叉

肉叉在肉底与肉壁蹄支之間,上面靠着蹠枕,其形狀与蹄

叉一致，于后方蹄球部移行于肉緣，但境界不明。其表面具有无数的絨毛以生長蹄叉之角質。

(六)血管及神經

1. 蹄內的血液循環，是依靠总指(趾)动脉的灌流，該动脉

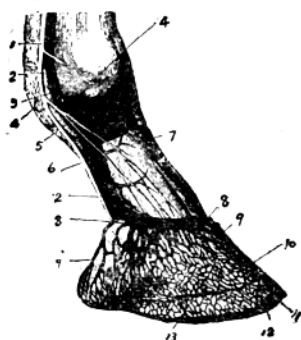


图10 指外侧的血管及神經

- 1 外掌神經 2 外指动脉
- 3 外指靜脈 4 皮枝 5 背枝
- 6 掌枝 7 第一指骨动脉
- 8 背第二指骨动脉
- 9 浅肉冠靜脉叢 10 肉冠靜脉叢
- 11 蹄骨緣靜脉 12 蹄骨緣动脉
- 13 肉冠动脉

行至球节上方后面即分为兩枝，內側为內指(趾)动脉，外側为外指(趾)动脉，通过种子骨則向指(趾)之各部分布，达于蹄的諸部。次入蹄的靜脉叢而上升，經內、外指(趾)靜脉而回流，此靜脉随行于动脉。在球节之上部时，动脉的位置最深，靜脉复于其上，神經則在靜脉之后，由球节以下，动脉(內、外指动脉)較淺，則前为靜脉(內外指靜脉)后为神經(內外掌神經)。

蹄內血行如有異常，則蹄溫增加或脉搏亢进，蹄溫是以手掌抵于蹄壁即可感知，脉搏是以指抵于指(趾)动脉(球节之后 部 內 外側)即可触知。

2. 向蹄內分布的內、外掌(蹠)神經，是随行于指(趾)动脉之后方，在球节部又分出一背枝，而向指(趾)的各部分布。

知覺部富有神經是在二种硬固質(骨部及角質部)之中間，如因挫蹠或有其他外因时，則容易感觉疼痛。

四 角質部

角質部(蹄匣)，角質由知覺部而發生，等於皮膚的表皮，能抵抗種種的外力，而有保護內部組織的作用。此部若是乾燥則易招來狹窄，同時生質膜的血管即被壓迫妨礙血行，而損害生角機能，其甚者壓迫神經而發生疼痛。蹄內血行正常蹄角的生長均衡，壁面平滑、蹄輪正常、微現角細管，若有病變則現蹄輪不正、蹄形異常等之變狀。

角質部分為蹄壁、蹄支、蹄底及蹄叉四部。

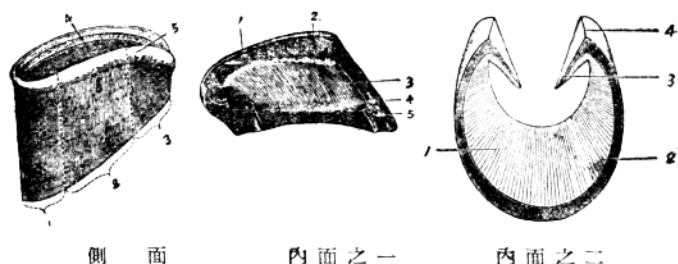


图11 蹄 壁

- | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|--------|------|----------|
| 1 蹄尖 | 2 蹄側 | 3 蹄踵 | 1 蹄冠帶 | 2 蹄冠溝 | 1 角叶 | 2 角叶之白線部 |
| 4 角叶 | 5 蹄冠帶 | | 3 角叶 | 4 蹄底上面 | 3 蹄支 | 4 蹄支角 |
| | | | 5 蹄壁 | | | |

(一)蹄壁

蹄壁為蹄之外壁(外廓)，堅硬而有彈性，後端向前內方屈折連接於蹄支，此屈折部叫蹄支角。

外面 滑澤由一側向他側凸隆，內面凹陷，上緣與皮膚連接。下緣與白綫及蹄底外緣嵌合以負擔體重，此處叫蹄負面。

(蹄鉄之蹄面接着于此)。外面之上緣与皮肤连接的綫狀部叫蹄冠緣,于其下方连接的稍有隆起的帶狀軟角部叫蹄冠。

内面 之上緣(蹄冠的内面)有指大的帶狀溝,以容納肉冠叫蹄冠溝,此溝至后方漸次广淺,自然移行于蹄叉上面之溝。

1. 蹄壁各部名称

①將蹄壁切成兩半,以內半部叫內蹄壁,以外半部叫外蹄壁。

②將蹄壁全周分为九等分,前九分之三为蹄尖,内外側的中央各九分之二为蹄側,兩后端各九分之一为蹄踵。

③再將各部細分为內蹄尖、外蹄尖、內蹄側、外蹄側、內蹄踵及外蹄踵。

2. 蹄壁的構造 蹄壁是由上向下生長,蹄尖最長最厚,向后方漸次短薄,后蹄較前蹄傾斜急,前蹄又較后蹄其形稍大。蹄壁分外、中、內三层。

①外层 由蹄冠帶及蹄漆而成,前者为指大之帶狀,由微細的角細管及角間質所構成的柔軟角質,繞蹄上部一周,且与皮肤相結合。后者由肉緣而生,为有光澤的薄角質膜叫蹄漆层,可以区分蹄冠及蹄漆之二部,密着于中层之外面,以防蹄壁的干燥。

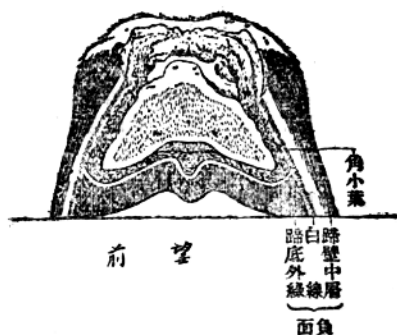
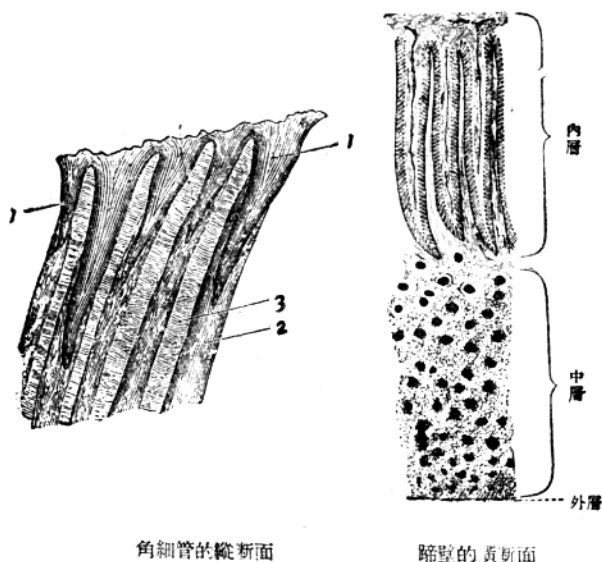


图12 蹄的垂直横断面

②中层 由肉冠而生,为坚牢的角質层,富



角細管的縱断面

蹄壁的真断面

图13 蹄角質部

1 絨毛 2 角細管 3 角間質

于强韌之彈性，但其質是由外方向內方漸次減其硬度，能抵抗外力故有保护层之名。其內与內层密着，外面被复蹄漆。其質表面坚硬通常呈暗色，至深层漸次变軟呈淡色，具有无数的角細管(內面比外面稍粗)与角間質互相結合而形成。

③內层 由肉壁生長角叶質軟呈白色，与肉小叶相吻合，又由其兩側生出副角叶，其狀恰如鳥类的尾羽構造。

白綫 是蹄壁与蹄底之間的黃白色綫，由角叶下端的軟角質而成。于蹄支角部即向前方屈折与蹄支并行。白綫可表示蹄壁的厚薄，又为裝蹄时下釘的部位。

蹄支 为蹄壁的接續部,由蹄支角屈折前走形成蹄支。蹄支的削法,如为裝蹄馬普通削至蹄叉之一半終,跣蹄馬則爱护蹄支,使其与蹄底连接沿蹄叉側溝再前走至蹄叉尖与对側蹄支会合。但缺少蹄漆,其角叶于蹄支的中央即消失。蹄支是由肉冠蹄支及肉壁蹄支而发生,此部是为蹄后部的支柱,能防蹄踵的狹窄及压开,所以与白綫共同为削蹄上最要注意的地方。

(二)蹄底

蹄底在蹄壁及蹄支之間,与蹄叉、蹄支共同構成蹄的下面。由蹄叉尖端起前方叫蹄底体,后方蹄叉的兩側叫蹄底枝叉

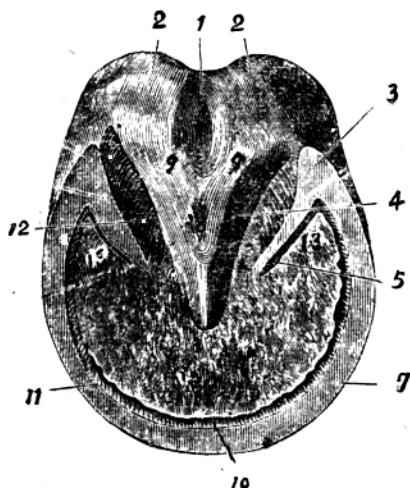


图14 蹄 下 面

- 1 蹄叉中溝 2 蹄球 3 蹄支角 4 蹄叉 5 蹄支 6 蹄底 7 負面
8 蹄叉体 9 蹄叉枝 10 蹄底外緣 11 白綫 12 蹄叉側溝 13 蹄底枝