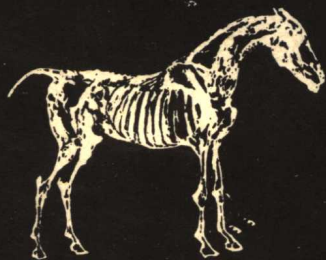
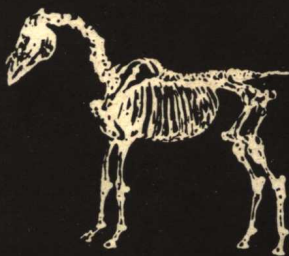


马的 造型和解剖

作者：李景凯



上海人民美術出版社

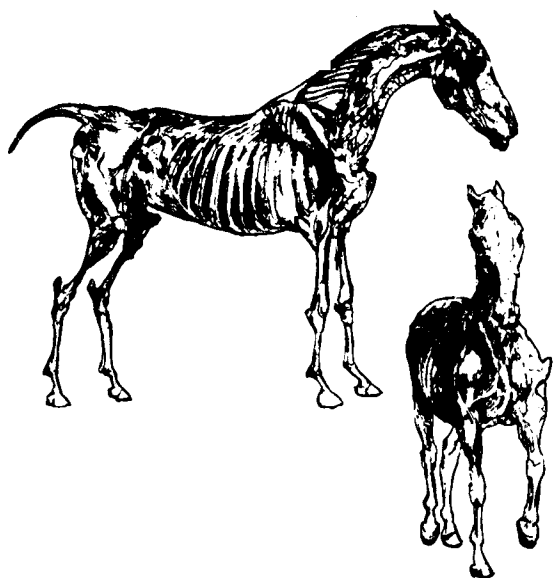


马的 造型和解剖

作者：李景凯



上海人民美术出版社



马的造型和解剖

李景凯 编 李景凯、丁汉平 绘

上海人民美术出版社出版

(上海长乐路 672 弄 33 号)

责任编辑: 邵传谷

封面设计: 杨利禄

图书在上海发行所发行 吴县文艺印刷厂印刷

开本 850 × 1156 1/32 印张 6.75 附图 121 幅 字数 82,000

1987 年 6 月第 1 版 1987 年 6 月第 1 版 第 1 次印刷

印数 00,001—6,600

统一书号: 8081 · 15018

定 价: 2.30 元

绪 言

在艺用解剖学范畴内，人体解剖（Anthropotomy）与马体解剖（Hippotomy）都是研究其外形及确定这一形态内部结构特征的一门科学。这门科学对于绘画、雕塑和工艺美术都具有实用价值。

造型艺术的素材是极为广泛的。我们为了精确地描绘人体和动物的真实形象，必须理解它们基本的解剖结构。因此，美术家的艺术造型应该是以扎实的解剖学知识为其基础的。

要精确地表现人和动物的形象，必须研究它们的生理结构、形态表情、运动以及其外形特征等。如果缺乏这种必要的知识，便很难创作出富有生命力的艺术作品，这点是无容置疑的。

从历史上看，远在西欧文艺复兴时期，著名的艺术家达·芬奇（Leonardo da vinci）就曾指出：画家必须懂得骨骼、肌肉和腱的解剖学。他还特别强调应该注意骨骼和肌肉的构造特征，对于机体外形的意义。因此，达·芬奇是造型解剖学的创始人，也是古代具有科学知识的著名美术家。

我国在动物造型艺术上的成就，自古就著称于世。“鞍马”艺术自唐代已盛行，因而出现有韩幹、韦偃等画马名手。从历史传统看，宋代李公麟和元代赵孟頫的画马艺术，其造型能力的准确性，已给后世留下不朽的示范。他们的《五马图卷》和《秋郊饮马图》等作品是值得当今参考学习的。

马匹，是研究四足动物造型解剖的代表性动物。我们通过马体解剖结构的理解，在比较解剖学中，对于其它四足动物不同的结构特点，也就不难掌握了。

从比较解剖学的观点来认识，马体和人体的结构，与其它脊椎动

物都相同。其特点是，所有的结构在身体两侧都成对称型，由它们的中面，可分割为对称的两半面，而且都具有内骨骼，并在体内可见分节。

马体在解剖结构上和人体有许多相似之处。因此，在人体解剖学基础上研究马体造型，是获得比较观察和认识的有效方法。

本编的内容，将应该注意研究的问题分为七章二十七节。其中重要问题是：马体的骨结构；肌结构；主要动关节的结构；外形(外貌)以及一般的动态。这些内容是必不可少的。能够掌握上述基本知识，对于塑造马的形象，大致就会得到一点要领了。

在学习方法上必须说明：研究马体的造型结构，主要对象应该永远针对活体来进行。如若仅仅依靠标本、图谱和文字说明是很不够的。一切问题的研究，必须从观察活体出发。尸体和标本，只能是研究活体的对照和补充。

对于马体的动态来说，实际观察活体具有更重要的意义。例如，当观察任何一个骨装置时，首先是清晰地懂得该器官如骨在活马身上的位置。要懂得在活马身体上找出全部最突出的骨结节、大的关节隙以及关节周围的肌腱。应该学会判断肌肉的位置，并了解肌肉对于体表的作用。

最后说明，结构是各种画法的基础。当我们知道动物的肌肉所形成的形状，而且掌握了它们伸缩的规律，这样就会有把握地、精确地刻划出它们的形象。

马体具有强有力的结构，如果忽视了解剖结构，从而就会失去真实的形体构成。因此，理解形体的结构，也就是研究马体造型解剖的最终目的。

本编所述，疏漏自所难免，敬希读者提出宝贵意见！

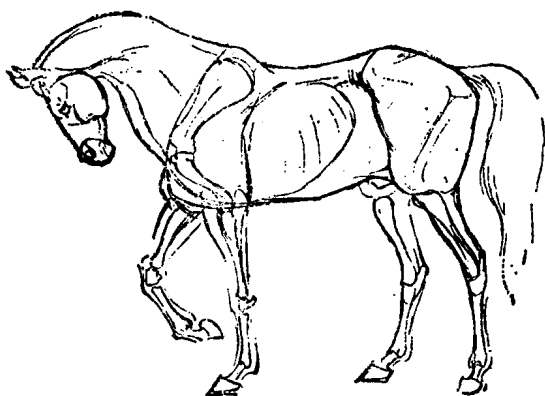
编 者

1983年10月

目 录

结 言	1
第一章 概述	1
第一节 马体外形的区分	1
第二节 马体各部的外形特征	1
第三节 马体各部的比例	4
第四节 马体的骨系统	5
第五节 马体的肌系统	6
第六节 马体的形体结构	7
第二章 头部的结构解剖	9
第一节 头部的骨结构及外形	9
第二节 头部影响外形的肌结构及作用	14
第三节 头部各器官的外形结构	17
第四节 头部主要动关节的结构及作用	22
第三章 躯干部的结构解剖	24
第一节 躯干的骨结构及外形	24
第二节 躯干部影响外形的肌结构及作用	28
第三节 躯干部主要动关节的结构及作用	35
第四章 前肢部的结构解剖	38
第一节 前肢的骨结构及外形	38
第二节 前肢部影响外形的肌结构及作用	44
第三节 前肢部主要动关节的结构及作用	50
第五章 后肢部的结构解剖	55
第一节 后肢的骨结构及外形	55
第二节 后肢部影响外形的肌结构及作用	63

第三节	后肢部主要动关节的结构及作用···	70
第六章	被皮、被毛及皮肤附属器官的	
	结构解剖	75
第一节	被皮的结构及外形	75
第二节	皮肤附属器官的结构及外形	76
第七章	马体的外形及动态	79
第一节	马的一般外形(外貌)	79
第二节	公、母马两性体形的差异	80
第三节	不同役用马匹的体质和外形	81
第四节	国产马种的外形比较	82
第五节	马体全身各部的正常外形(外貌)结构	84
第六节	马体的一般动态	90
	马的解剖及动态图谱 ····李景凯(63—198)	
	马的素描 ·····丁汉平(199—213)	



第一章 概 述

第一节 马体外形的区分

(见图1—2)

一、头 部

头(或称颅)可分为脑颅与面颅两部分。顶部,额部和枕部为脑颅,眶下部,鼻部,咬肌部,鼻侧部,颊部和唇部为面颅。

二、躯 干

躯干可分为颈部(包括颈上部、颈下部),胸部(包括前胸部、胸肋部和胸下部),腹部(包括腹部和腹股沟部),髻甲部,背部,腰部,骶部和髌部。

三、前 肢

前肢可分为肩臂部,上臂部,前臂部,肘部,腕部(前膝),掌部(前管),指节(系)和前蹄。

四、后 肢

后肢可分为髌部,股部(大腿),膝部(后腿),小腿,踝(跗部),蹠部(后管),趾部(系)和后蹄。马的全形(貌)为头和一干(躯干)四肢,

第二节 马体各部的的外形特征(见图3—4)

马体各部的的外形特征,都是由各该部分的骨骼和肌肉所形成。在

全身各部的起伏变化中，包含有许多沟、突、窝、角、弓、凹和凸等特征，而这些特征呈现出马体的全部外貌，并对于艺术形象的塑造直接有关。现就各部存在的外形特征分别叙述如下：

一、头 部

- (一)眶上窝：位于眼眶的上部，其窝形是颧骨的下部。
- (二)眶上突：位于眼眶的上部，是额骨眶上突的外形。
- (三)额 沟：位于额部的正中，是一条线状沟。
- (四)鼻中沟：是左右鼻骨相接的内缘，连续额沟形成的沟状。
- (五)鼻侧沟：是鼻骨外缘的转折处，呈一条弧线形沟。
- (六)下颌角：是下颌支的转折处。
- (七)伪鼻孔：是鼻孔上方的三角形小窝。
- (八)外鼻孔：是鼻孔外上侧的浅窝。
- (九)上唇沟：是由上口唇皱襞形成的浅沟。
- (十)颏隆凸：是由颏肌形成的隆凸。
- (十一)颧 弓：是颧骨外侧面的弓状隆起。
- (十二)面 嵴：是颧骨下方的线状隆起。
- (十三)面静脉：位于口角上方，是面部皮下的浅静脉。

二、颈 部

- (一)喉三角窝：位于颈前上部，是胸头肌和肩胛肌形成的三角窝。
- (二)颈中沟：位于颈前正中，在喉三角窝的下方。
- (三)颈肩沟：由肩胛骨前缘所形成。

三、胸 部

- (一)中胸沟：位于胸部中央，由胸浅肌形成。
- (二)腋 窝：是前肢肘部和胸部的相接处。
- (三)肋 弓：由肋软骨连结胸骨形成。
- (四)肋间沟：由肋间隙形成。

四、腹部和腰部

- (一)腰旁窝：由肋弓末端相合而形成。
- (二)腰旁突：由腰椎的横突和附着肌肉形成。
- (三)腹股沟：是大腿和腹部的交接处。

五、背 部

- (一)鬐甲：由胸椎前方的长棘突所形成。
- (二)背凹：由胸椎的棘突骤然缩短而形成。

六、前肢肩带、上臂、前臂和脚部

- (一)腰 角：位于肩胛部，由肩胛软骨的隆起部形成。
- (二)肘 线：位于上臂部，是上臂后缘和胸部的相接处。
- (三)臂三角窝：位于上臂部，由肱头肌、三角肌和肱三头肌的交角所形成。
- (四)肘 突：位于上臂部，由尺骨鹰嘴突所形成。
- (五)肌间沟：位于前臂部，由桡侧腕伸肌、指侧伸肌和指总伸肌并列而形成。
- (六)腕骨球突：位于腕部，由腕骨所形成。
- (七)骨间沟：位于前脚部，由第4掌骨和屈肌腱形成。
- (八)球 节：位于前脚系关节部，由第I指节骨上端形成。
- (九)系后凸：位于前脚系关节部，由上端的籽骨形成。
- (十)系后凹：位于前脚指部，由指枕和屈肌腱形成。

七、后肢髌、髌部、臀部、股部、膝部、小腿和脚部

- (一)腰髌角：位于髌部，由髌骨的髌结节和髌椎棘突所形成。
- (二)腰 角：位于髌部，是髌骨前上棘(髌结节)的外表。
- (三)臀平面：位于臀部，由髌骨棘突线、腰角、大转子和臀角(坐骨)所形成。

(四)髌角：位于股部，由坐骨结节形成。

(五)臀肌沟：位于股部，由臀浅肌、股阔筋膜张肌和股二头肌形成。

(六)汗沟：位于股部，是由股二头肌和半腱肌所形成的肌间沟。

(七)髌隆起：位于膝部，由髌骨所形成。

(八)臀沟：两后肢股部的合接处。

(九)腓肠肌窝：位于小腿下部，是股二头肌和半腱肌交角的下面。

(十)跟腱：位于小腿下面，由腓肠肌腱和比目鱼肌的腱所形成。

(十一)跟腱窝：位于小腿下部跟腱两侧，因跟腱突出于小腿肌而形成。是一长型窝。

(十二)跟骨突：位于跗关节部，由跟骨的跟结节所形成。

(十三)跗骨球突：位于跗关节部，由跗骨所形成。

(十四)骨间沟：位于脚部，由掌骨(前脚)；(蹠)骨(后脚)和屈肌腱形成。

(十五)系后凸：位于脚的系关节部，由关节部的上端籽骨形成。

(十六)系后凹：位于指、趾部，由指、趾枕和屈肌腱形成。

第三节 马体各部的比例

一、主要部分长和高的测定部位

(一)体高：由髻甲顶点至地面的垂直距离为体高；

(二)体长：由肩端至臀端的距离为体长；

(三)头高：由颅顶至口唇缘的距离为头高；

(四)颈长：由耳下至颈肩沟的距离为颈长；

(五)尻高：由腰骶角至地面的垂直距离为尻高；

(六)臀长：由腰角至臀端的距离为臀长；

(七)肩长：由髻甲至肩端的距离为肩长；

(八)臂长：由肩端至肘突的距离为臂长；

(九)前臂长：由肘突至腕的距离为前臂长；

- (十)前脚长：由腕至蹄底的距离为前脚长；
- (十一)股长：由臀端至膝的距离为股长；
- (十二)小腿长：由膝至跗部的距离为小腿长；
- (十三)后脚长：由跟骨突至后蹄蹄底的距离为后脚长。

二、主要部分的权衡 (见图5—7)

- (一)头高：由颅顶至口唇缘，约等于肩长；膝至足跟；足跟至地面；肩至腰角；肘至球节。
- (二)2 $\frac{1}{2}$ 头高：约等于体高；尻高；体长。
- (三)臀长：约等于臀端至膝长；颈基长。
- (四)前臂长：约等于前脚长；膝至跗部(踝)；踝至蹄冠。
- (五)成年马的体高和体长：呈正方形。
- (六)乘骑马的体高和体长：呈高方形(一般腿显得较长)。
- (七)小马的体高和体长：呈高方形(一般腿显得较长)。
- (八)幼驹的体高和体长：呈窄方形(一般显得躯干短而腿长)。

第四节 马体的骨系统 (见图8—9)

构成马体外形的骨骼，计由 196 块不同类型的骨所组成。其中头骨(脑颅及面颅)为31块。在躯干骨中，脊柱为54块(尾骨按18块计数)；肋骨为36块(18对)；胸骨 1 块。四肢骨中，前肢为36块(籽骨除外)，后肢为38块(籽骨除外)。其名称数目如下列：

一、头 骨

(一)脑 颅：包括枕骨 1，顶间骨1，蝶骨1，筛骨1，顶骨2，额骨2，颞骨2，共计10块，其中筛骨对外形无影响。

(二)面 颅：包括上颌骨2，前颌骨2，鼻骨2，泪骨2，颧骨2，腭骨2，翼骨2，下颌骨1，鼻甲骨(上、下鼻甲骨各1对)，犁骨1，舌骨1，共计 21 块，其中腭骨、翼骨、鼻甲骨、犁骨及舌骨对外形无影响。

二、軀干骨

(一)脊 柱：包括頸椎7；胸椎18；腰椎6；骶椎5；尾椎18(或15—21)。

(二)胸 廓：包括胸骨1；肋骨36（肋軟骨在內）。肋骨與18節胸椎連結，並與胸骨共同構成胸廓。

(三)四肢骨：

A. 前 肢：包括肩胛骨2；肱骨2；尺骨2；桡骨2；腕骨16；掌骨6；指骨6。

B. 后 肢：包括髌骨2；耻骨2；坐骨2；大腿骨(股骨)2；胫骨2；腓骨2；髁骨2；跗骨(踝部)12；蹠骨6；趾骨6。

第五節 馬體的肌系統（見圖10、11、19、20、21、32、33、34、36）

馬體全身的肌結構很複雜。但僅就外形而言，無詳細研究的必要。茲將直接或間接影響外貌的肌肉，按系統列举如下：

一、頭 肌

(一)眼周圍部：眼輪匝肌；皺眉肌；顴骨肌。

(二)鼻周圍部：鼻橫肌；鼻側肌；犬齒肌。

(三)唇頰部：口輪匝肌；鼻唇提肌；上唇提肌；下唇降肌；頰肌；頰肌。

(四)下頷部：咬肌；顳肌；枕頷肌。

二、軀干肌

(一)頸 部：下頷舌骨肌；胸骨舌骨甲狀肌；肩胛舌骨肌；肱頭肌；胸頭肌；頸斜方肌；頸菱形肌；夾肌；頸鋸肌。

(二)胸 部：胸前淺肌；胸後深肌；胸斜方肌；胸菱形肌；胸鋸肌。

(三)腹 部：腹直肌；腹橫肌；腹外斜肌。

(四)背、腰部：背阔肌，前上锯肌，后上锯肌，背最长肌。

(五)尾部：尾肌。

三、前肢肌

(一)肩部：三角肌，冈上肌，小圆肌，大圆肌，喙肱肌。

(二)上臂：肱二头肌，肱肌，前臂筋膜张肌，肱三头肌，肘肌。

(三)前臂：桡侧腕伸肌，指总伸肌，指侧伸肌，桡侧腕屈肌，尺侧腕屈肌，指浅屈肌，指深屈肌。

(四)指部：前肢指部的肌肉均为短肌，其中有的已退化，有的已变为韧带，对外形无明显影响，不详列举。

四、后肢肌

(一)臀(髋)部：股阔筋膜张肌，臀浅肌，臀中肌。

(二)股部：股二头肌，半腱肌，半膜肌，缝匠肌，股薄肌，股四头肌。

(三)小腿：趾长伸肌，趾外侧伸肌，第3腓骨肌，胫骨前肌，腓肠肌，比目鱼肌，趾浅屈肌，趾深屈肌。

(四)趾部：后肢的蹄趾部有趾短伸肌、骨间肌及蚓状肌等短肌，但对外形亦无明显影响。

第六节 马体的形体结构(见图12、13、14、22、23、24)

马的骨骼和肌肉是构成形体结构的基础。骨对于外形的影响极大，它是一个基本形象的架势；马体的骨结构，在每一部分都表现出一定的典型形状；而这些形状便是各该部分的基本形。

肌肉与骨骼同等重要，它附生在骨上加强发展了马体外形的结构，两者是不可分割的。不容置疑，马体的外形(貌)就是骨骼及肌肉的总和。

研究马体的解剖结构时，务必懂得每个部分，每块骨骼和肌肉的位置、形状以及其作用等；不仅要理解它们的静止状态，而且要理解

它们在运动中变化了的状态。

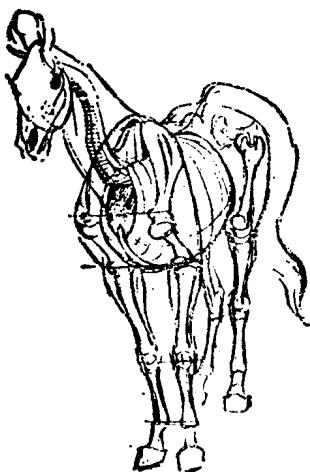
马体各部分的形状与人体相仿，也呈现出明显的图案特点。最显著的表现是：全身各个部分都构成平面和立体几何形的形体。例如头部呈方锥形；臀部呈圆形；胸部呈方块形等等。

显而易见，马体的各个部分普遍包含有三角形特点的块面，这些块面构成有趣的不同形式，并且相互联结起来。

在造型艺术中，应当把马体的形状看作是一个复杂的几何形构成。只有认识这些块、面结构的关系，才有助于掌握马的基本形象。

如上所述，马体的外貌主要是骨骼与肌肉的总和。例如，在外形上明显凸出的部分必然是骨；而形成大型块面部分，则主要是肌肉团块。总之，骨骼与肌肉的结构关系在塑造形象过程中，是紧密相连的，二者不可以脱节。

掌握马体的全貌，必须明瞭各个部分的体积。对于各部分切断面的研究，不仅可以加强对结构的认识，而且有利于确定各该部分的体积和大小。



第二章 头部的结构解剖

第一节 头部的骨结构及外形

(见图8、9、17、18)

马的头骨大都是扁骨，可分为脑颅(头盖骨)和面颅(颜面骨)两部分。脑颅骨构成颅腔；面颅骨构成颜面的基础，并与脑颅部合成眼眶和鼻腔。现分两部叙述如下：

一、脑颅的骨结构

脑颅(Ossa cranii)的骨组虽包括枕骨、顶间骨、顶骨、额骨、颞骨、蝶骨和筛骨等10块骨，但构成外形的骨骼仅有9块。其中的筛骨只参与脑颅的结构，外表不可见。

(一)枕骨：

枕骨(Os occipitale)是一个单一的骨块，位于脑颅的后部，与顶骨及颞骨相接，为构成颅腔后壁和底壁的一部分。其底面的后部有枕骨髁围成的枕骨大孔，孔两侧的枕骨髁与寰椎(第1颈椎)为关节，构成头部俯、仰及回旋运动的枢纽。

枕骨的鳞部为颅腔的后壁，此部与顶骨、顶间骨及颞骨等相接。枕骨的基础部(基底)位于脑颅的下方，其前方与蝶骨相接。枕骨的鳞部位于侧部的上方，略呈方块形。外面的背缘有一高嵴称枕嵴(或称为项嵴)，嵴中央较厚，当马匹在正常驻立下，头保持正常位置时，则该部为头骨的最高点。

(二)顶间骨:

顶间骨(Os interparietale)单一,位于枕骨鳞部及顶骨之间,呈四角形。成年马的顶间骨与枕骨、顶骨完全结合在一起,为构成颅腔顶壁的一块小骨。

(三)顶骨:

顶骨(Ossa parietalia)成对,位于枕骨鳞部的前方,左右两块顶骨在正中构成颅腔顶壁的大部,每块顶骨各呈四方形。

(四)额骨:

额骨(Ossa frontalia)成对,位于头骨颅部及面部的交界处,在鼻骨的后方,顶骨的前方。左右两块额骨构成颅腔的前上壁和鼻腔的后上壁。

额骨的外面(额面)近于扁平而光滑,直接位于皮下,外形明显。

(五)颞骨:

颞骨(Os temorale)成对,位于枕骨的前方,顶骨的下方,额骨的后方和蝶骨的上方。

颞骨构成颅腔侧壁的大部,具有明显的两部:即鳞部和岩部。鳞部呈蚌壳状,颞面外凸,构成颞窝的一部分。其腹侧伸出颞突,构成颞窝的外界,并与颞骨相接,构成突出的颞弓。

颞骨的岩部位于枕骨前方和顶骨后方之间,外表作四边棱柱形,大部分为鳞部所覆盖。颞骨的腹侧面有与下颌骨髁为关节的关节面,此部构成马的下颌关节。

(六)蝶骨:

蝶骨(Os sphenoidale)单一,位于颅腔的底部。一部分参与眼眶的构成,称眶翼。另一部分与颞骨相接,称颞翼。

蝶骨为脑颅骨的组成部分,但对于外形影响不大。

(七)筛骨:

筛骨(Os ethmoidale)单一,位于蝶骨体部及眶翼的前方,为参与构成颅腔及付鼻窦的一部分,外表不可见。