

努力學習
保衛國防
江澤東

家畜解剖生理学讲义

(初稿)

中国人民解放军 生产建设兵团农学院
新疆军区

毛主席語錄

备战、备荒、为人民。

教育必須为无产阶级政治服务，必須同生产劳动相結合。

改革旧的教育制度，改革旧的教学方針和方法，是这场无产阶级文化大革命的一个极其重要的任务。

学制要縮短。課程設置要精簡。教材要徹底改革，有的首先刪繁就簡。

一个正确的認識，往往需要經過由物质到精神，由精神到物质，即由实践到認識，由認識到实践这样多次的反复，才能夠完成。这就是馬克思主义的認識論，就是辯証唯物論的認識論。

讀書是学习，使用也是学习，而且是更重要的学习。

学习有两种态度。一种是教条主义的态度，不管我国情况，适用的和不适用的，一起搬来。这种态度不好。另一种态度，学习的时候用脑筋想一下，学那些和我国情况相适合的东西，即吸取对我们有益的經驗，我們需要的是这样一种态度。

目 录

言	(1)
第一章 家畜有机体的基本结构	(9)
第一节 畜体基本结构概述	(9)
第二节 细胞	(10)
一. 细胞的形态结构	(10)
二. 细胞的生活机能	(11)
第三节 组织	(14)
一. 组织的概念及其分类	(14)
二. 上皮组织	(14)
三. 结缔组织	(18)
四. 肌组织	(20)
五. 神经组织	(22)
第二章 运动器官系统	(24)
第一节 骨和关节	(24)
一. 概述	(24)
二. 家畜全身骨的分布	(25)
三. 关节	(31)
第二节 肌肉(骨骼肌)	(33)
一. 概述	(33)
二. 前肢筋膜和肌肉	(35)
三. 后肢筋膜和肌肉	(37)
四. 躯干筋膜及肌肉	(38)
五. 头部肌肉	(40)
第三节 运动生理	(42)
一. 肌肉运动对各系统的影响	(42)
二. 合理使役的生理学知识	(43)
三. 疲劳的产生及消除	(44)
四. 调教的生理学基础	(45)
第三章 神经系统和感官	(46)
第一节 神经系统	(46)

一.	脊髓	(47)
二.	脑	(48)
三.	脊神经	(53)
四.	脑神经	(58)
五.	植物性神经	(59)
第二节	神經系統生理	(63)
一.	中枢神经系统的机能	(63)
二.	条件反射与动力定型	(66)
三.	植物性神经系统的机能	(68)
第三节	感觉器官	(69)
	眼	(69)
第四章	內分泌系統	(71)
一.	內分泌腺和激素概念	(71)
二.	甲状腺及其激素	(71)
三.	甲状旁腺及其激素	(71)
四.	肾上腺及其激素	(72)
五.	胰岛腺及其激素	(73)
六.	脑下垂体及其激素	(73)
第五章	消化系統	(75)
第一节	腹腔	(75)
第二节	消化管的一般結構	(75)
一.	粘膜	(75)
二.	肌层	(76)
三.	外膜	(76)
第三节	口腔、咽	(76)
一.	口腔	(76)
二.	咽	(78)
第四节	食管和胃	(78)
一.	食管	(78)
二.	胃	(78)
第五节	小腸和大腸	(82)
一.	小肠	(82)
二.	大肠	(84)
第六节	消化与吸收	(92)
一.	口腔消化	(92)
二.	胃消化	(93)

三.	小肠消化	(99)
四.	大肠内的消化及粪便排出	(103)
第六章	呼吸系统	(107)
一.	呼吸器官系统的解剖	(107)
二.	呼吸生理	(109)
第七章	泌尿系统	(114)
一.	肾	(114)
二.	输尿管	(116)
三.	膀胱	(117)
四.	尿道	(117)
五.	尿生成及排尿	(117)
第八章	生殖系统	(124)
第一节	雄性生殖系统	(124)
一.	睾丸和付睾	(124)
二.	输精管和精索	(125)
三.	阴囊	(125)
四.	附属生殖腺	(126)
五.	阴茎和包皮	(127)
六.	泌尿生殖道	(128)
第二节	雌性生殖系统	(128)
一.	卵巢	(128)
二.	输卵管	(130)
三.	子宫	(130)
四.	阴道	(133)
五.	尿生殖前庭	(133)
第九章	循环系统	(134)
第一节	心脏	(134)
一.	心脏的形态结构	(134)
二.	心脏的位置及体表投影	(136)
第二节	血管	(136)
一.	动脉	(136)
二.	静脉	(136)
三.	毛细血管	(136)
四.	小循环血管	(137)
五.	大循环血管	(137)
六.	大循环的静脉	(143)

第三节	淋巴循环系统	(145)
一.	淋巴	(145)
二.	淋巴管	(145)
三.	淋巴结	(146)
第四节	脾	(148)
第五节	血液	(149)
一.	血浆	(149)
二.	血细胞	(149)
三.	血小板	(150)
第六节	循环系统生理	(152)
一.	血液循环生理	(152)
二.	血管活动	(155)
三.	组织液及淋巴循环	(158)
第七节	血液生理	(159)
一.	血液的组成和一般性状	(160)
二.	血浆	(160)
三.	血细胞	(160)
四.	血液凝固	(164)
五.	血量	(165)
六.	血型	(165)
七.	血液的机能	(166)
第十章	被皮系统	(168)
第一节	皮肤的构造	(168)
一.	表皮	(168)
二.	真皮	(168)
三.	皮下组织	(168)
第二节	皮肤的衍生物	(168)
一.	皮脂腺	(168)
二.	汗腺	(168)
三.	乳腺	(169)
四.	蹄	(170)
五.	枕	(171)
六.	毛	(171)
七.	牛、羊角	(171)
第十一章	体温调节	(173)
第一节	家畜的体温及正常变动	(173)

一、	家畜的正常体温·····	(173)
二、	家畜体温的正常变动·····	(173)
第二节	产热与散热·····	(174)
一、	产热·····	(174)
二、	散热·····	(174)
第三节	体温调节·····	(174)
一、	神经调节·····	(174)
二、	体液调节·····	(175)
第十二章	新陈代谢·····	(176)
第一节	糖的代谢·····	(176)
第二节	脂肪的代谢·····	(180)
第三节	蛋白质的代谢·····	(181)
第四节	钙磷的代谢·····	(184)
第十三章	家禽解剖·····	(186)

緒 言

一、什么叫做家畜解剖生理学？

伟大领袖毛主席教导我们：“对于某一现象的领域所特有的某一种矛盾的研究，就构成某一門科学的对象。”家畜解剖生理学就是研究家畜有机体的形态结构及其生命活动所特有的各种矛盾的科学。它是由过去的家畜组织学、家畜解剖学、家畜生理学和生物化学四门课经过综合、概括而成立的新学科。其主要内容包括三个方面：其一是关于家畜有机体的基本结构。如细胞、组织学。其二是关于家畜有机体各个器官、系统的形态、结构、机能及其相互关系。其三是关于完整有机体的生命活动。如新陈代谢。这三者是互相联结，互相贯通，互相渗透，互相依赖的。而对前两者的研究，都是为了最后能认识和掌握家畜有机体生命活动的规律。

毛主席教导我们：“一定的文化是一定社会的政治和经济在观念形态上的反映。”家畜解剖生理学属自然科学，是劳动人民的发明创造。但在帝国主义、社会帝国主义国家里，资产阶级为了它们的政治和经济的需要，为它们的统治服务，教材贯穿着资产阶级的立场、观点和方法，打着深刻的剥削阶级烙印。叛徒、内奸、工贼刘少奇一伙，长期推行一条反革命修正主义教育路线，力图把各科教材领域变为复辟资本主义的温床。它们极力散布修正主义毒素，狂热地鼓吹黑办洋奴哲学、爬行主义，把帝国主义、社会帝国主义国家的教课书照搬到中国来。在畜牧兽医方面亦不例外，资产阶级、修正主义思想是根深蒂固的，例如旧家畜解剖学教材讲解剖学发展史，从公元前几百年直到现在，不是讲帝国主义的，就是讲社会帝国主义的，对祖国几千年来劳动人民的发明创造，则一字不提。再拿最普遍的家畜生理常数来说吧！也全部是从外国照抄来的，严重地脱离了本国的实际情况。这都充分反映了旧家畜解剖、生理学教材的奴役性和落后性。正

如清华大学《为创办社会主义理工科大学而奋斗》一文中指出的“旧教材的字里行间都浸透着买办洋奴哲学。”为此，必须高举毛泽东思想伟大红旗，彻底批判旧教材的资产阶级思想体系，清除洋奴哲学，爬行主义，狠抓阶级斗争、两条路线的斗争，以无产阶级的世界观来改革旧的教材，创立社会主义的新教材，现出劳动人民创造历史的本来面目，使家畜解剖生理学重新回到劳动人民的手里，让它充分发挥“自然科学是人们争取自由的一种武装。”的作用。达到“人们为着在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然界得到自由”的目的。

学。

二、为什么要学习家畜解剖、生理学？

伟大领袖毛主席教导我们：“‘分’很重要，庖丁解牛。”恩格斯在说到医学的时候也非常重视解剖学。“医学是建筑在解剖学的基础上的。”恩格斯又说：“只有解剖学、生理学得到发展的时候，医学才能得到发展。”由此可见，家畜解剖学、生理学是畜牧兽医专业的一门专业基础课。它担负着认识家畜有机体生命活动规律的任务，为进一步认识疾病，防治疾病打下基础。毛主席教导我们：“马克思主义的哲学认为十分重要的问题，不在于懂得了客观世界的规律性，因而能够解释世界，而在于拿了这种对于客观规律性的认识去能动地改造世界。”因此，我们学习这门课的目的，不仅要认识、掌握规律，更重要的是运用规律，对家畜进行合理的饲养、管理和使役，有效地控制家畜的繁殖、发育和生长，不断提高家畜的质量，同时进一步做好预防疾病和消灭疾病工作，以达到“我们的任务是保护牲畜与增殖牲畜”的目的。

三、怎样学习家畜解剖生理学？

(一) 牢固地树立为革命而学的观点。

毛主席教导我们：“为什么人的问题，是一个根本的问题，原则的问题。”在学习上就是为谁而学的问题，为“公”还是为“私”，为革命还是为个人，为无产阶级还是为资产阶级，这是无产阶级世界观与资产阶级世界观最根本的区别。也是无产阶级教育思想与资产阶

级教育思想最根本的区别。我们工农兵学员受工人阶级、贫下中农的委托，肩负着把自己培养成为无产阶级革命事业接班人的光荣使命，就必须牢固地树立为革命而学的观点，要为巩固无产阶级专政，为中国革命和世界革命而学，只有这样，才有明确的方向，才能战胜学习上的困难，完成党交给的学习任务。

（二）运用辩证唯物主义观点和方法指导学习。

毛主席教导我们：“事物的矛盾法则，即对立统一的法则，是唯物辩证法最根本的法则。”由于家畜有机体的生命活动是在矛盾统一的情况下不断发展地进行着的，所以用片面的、静止的和局部的观点来学习、研究家畜有机体生命活动的规律都是错误的，必须运用辩证唯物主义的观点和方法来指导学习。

1、有机体与周围环境的对立统一。

毛主席教导我们：“矛盾不断出现，又不断解决，就是事物发展的辩证规律。”家畜有机体不能脱离它的周围环境而孤立生活，要与它生活的周围环境不断地产生矛盾和解决矛盾。毛主席教导我们：“外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用。”当周围环境发生变化的时候（外因）家畜有机体在允许和可能的情况下（内因），形态结构和机能也必然会发生相应的变化，只有在家畜有机体的这种变化之后，才能有效地适应变化了的周围环境，有机体的这种特性叫做有机体与周围环境的统一性。例如牛的胃：牛有四个胃（即瘤胃、网胃、瓣胃和真胃）四个胃的容积比例，因年龄而有变化，主要与饲料性质有关。初生犊牛，因主要吃奶，所以前三个胃的容积很小，瘤胃、网胃约等于真胃的一半。四个月后，随着植物性饲料的增加，前三个胃的容积逐渐增大，瘤胃加网胃的容积约等于瓣胃加真胃容积的四倍。到一岁多，四个胃容积的比例始趋相对恒定，此时瘤胃约占百分之八十，网胃占百分之五，瓣胃约占百分之七或百分之八，真胃约占百分之八或百分之七。又如仔猪补饲后，特别是断奶后由于吃粗料多起来，水饮得多，使胃的容积变大，有利于生长发育，使猪生长快，有利育肥。因此，在学习时，必须经常考虑家畜有机体与其周围环境的不可分割的统一关系。为了贯彻“防重于治”

的方针；必须对家畜进行合理的饲养、管理和使役，不断提高家畜的健康水平和生产性能。让它朝着有利于人类的方向发展。

2、局部与整体的关系。

毛主席教导我们：“……局部性的东西是隶属于全局性的东西的。”“然而全局性的东西，不能脱离局部而独立……。”家畜有机体是由许多器官、系统构成的。这些器官、系统互相联系、互相配合就构成了完整的家畜整体。这就是说，局部是整体的一部分，它不能代替整体，但局部可以影响整体，整体的情况亦可从局部表现出来，所以我们在研究某一器官或系统的形态、机能时，必须有整体的观念，研究局部也是为了解决整体问题。当然，我们更需要研究整体，因为畜牧兽医研究的对象是家畜整体。

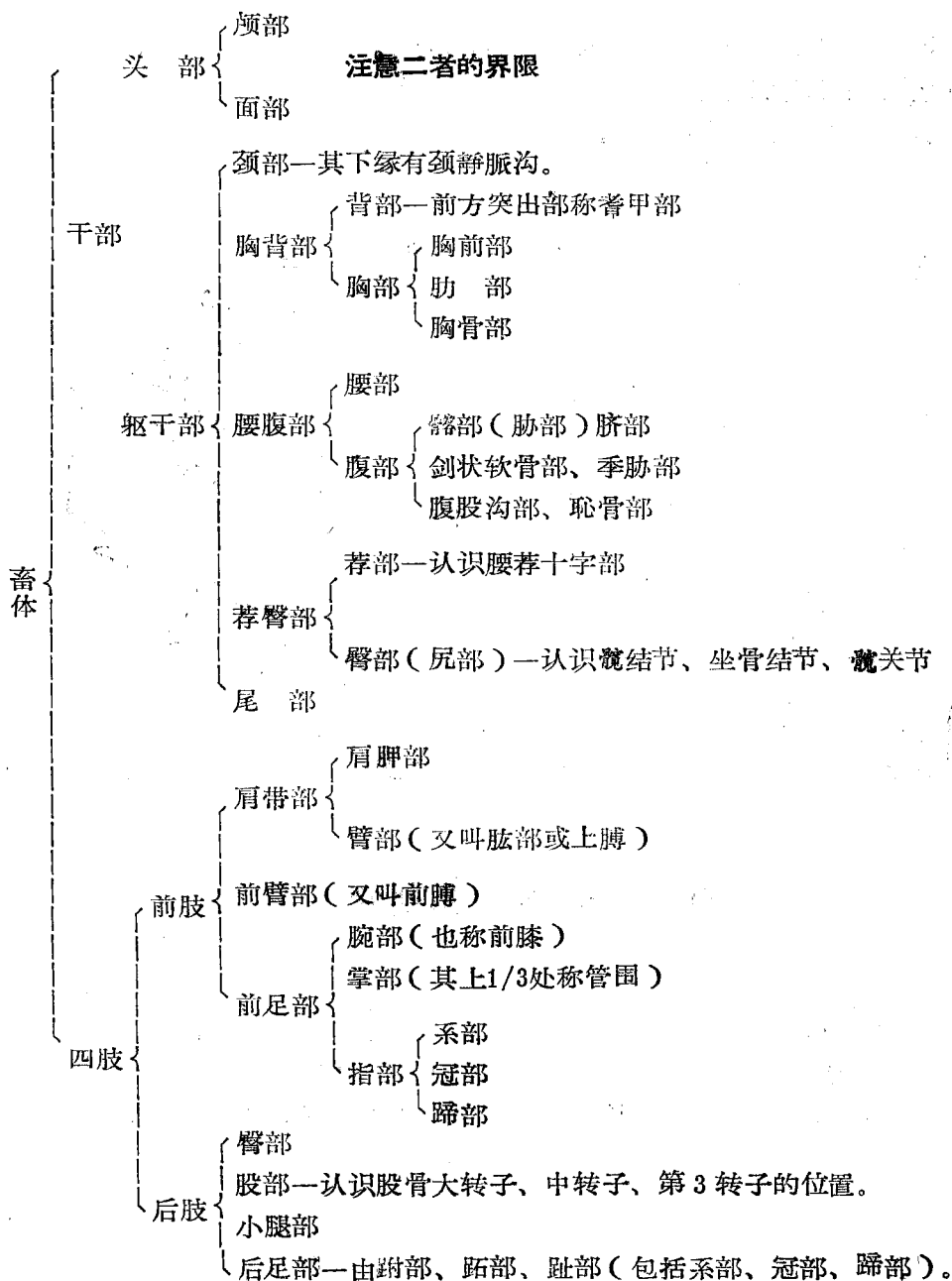
（三）以实践为基础，贯彻理论联系实际的原则：

毛主席教导我们：“认识从实践始，经过实践得到了理论的认识，还须再回到实践去。”“理论的基础是实践，又反过来为实践服务。”理性的认识依赖于感性认识，感性认识有待于发展到理性认识，这就是辩证唯物论的认识论。”毛主席这些教导，深刻地阐明了实践和理论的辩证关系。家畜解剖生理学是畜牧兽医专业的一门基础课，它具有实践性、理论性很强的特点。但是过去在刘少奇反革命修正主义教育路线的影响下，重理论，轻实践，关门读书，结果学生学了用不上。为了学好本课程，达到预期的目的，首先必须彻底批判修正主义教育路线。从根本上肃清其流毒，并严格遵循认识论的客观规律，从实践出发，重视实践。在加强实践的同时，还必须重视理论学习，只有坚持“理论和实际统一”的原则，才能学到知识，又能为实践应用。

四、畜体各部划分及方位

毛主席教导我们：“人在实践过程中，开始只是看到过程中各个事物的现象方面，看到各个事物的片面，看到各个事物之间的外部联系。”为了学好解剖学和专业课，以便正确描述家畜身体各器官的位置。因此，我们首先要认识畜体各部名称及方位。

1, 畜体各部名称 (見附表)



“注”腹部的划分是以两条假设的横线，即第一条横线通过最后肋的突出点所作的腹壁横切线；另一条横线通过髋结节所作的腹壁横切线，此两条切线将腹部分为三部分，在第一条切线的前方为腹前部，两条切线之间的部分为腹中部；第二条切线的后方为腹后部。

腹前部分为：左右季肋部和剑状软骨部二者以肋弓为界。

腹中部分为：左右髂部和脐部。

腹后部分为：左右腹股沟部和耻骨部。

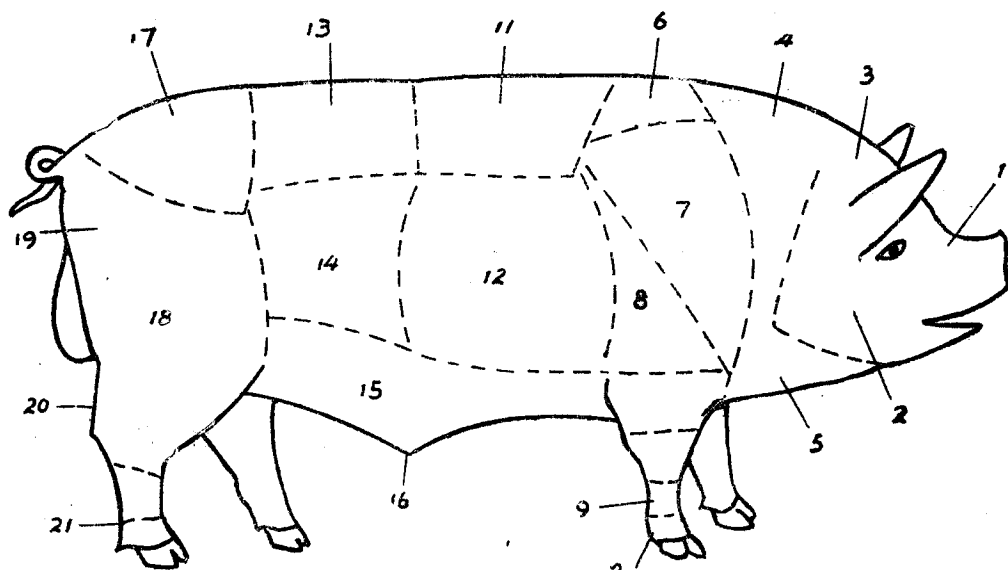


图 1 猪体各部划分

1. 头部、2. 咬肌部、3. 顶部、4、5. 颈部、6. 肩胛部、7. 肩胛部、8. 臂部、9. 掌部、10. 指部、11. 背部、12. 胸部、13. 腰部、14. 髂部、15. 下腹部、16. 包皮、17. 荐部、18. 后腿、19. 坐骨、20. 飞节、21. 后蹄。

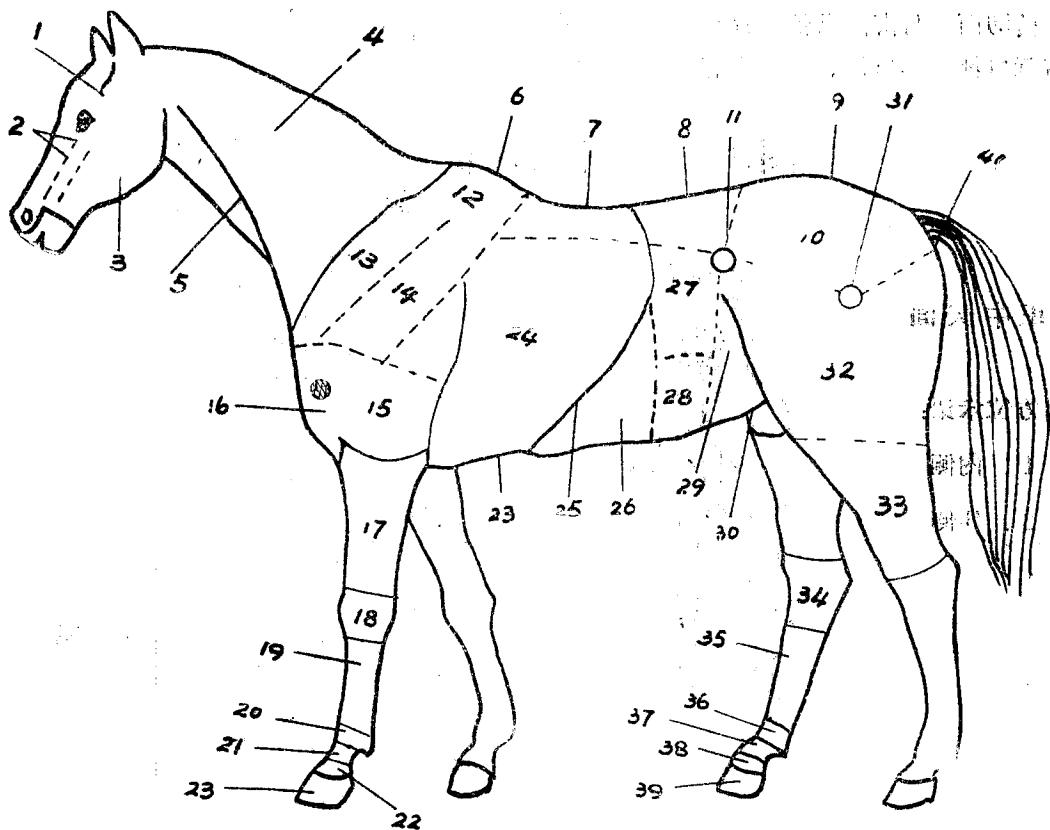


图2 馬体各部划分

1. 颅部、2. 面部、3. 咬肌部、4. 颈部、5. 颈静脉沟、6. 耆甲部、7. 背部、8. 腰部、9. 荐部、10. 臀部(尻)、11. 髌结节、12. 肩胛软骨部、13. 冈上部、14. 冈下部、15. 臂部、16. 胸前部、17. 前臂部、18. 腕部(前膝)、19. 掌部、20. 球关节、21. 系部、22. 冠部、23. 胸骨部、24. 肋部、25. 肋弓、26. 剑状软骨部、27. 髻部(肋部)、28. 脐部、29. 腹股沟部、30. 髌骨部、31. 髌关节、32. 股部、33. 小腿部、34. 跗部、35. 跖部、36. 球关节、37. 系部、38. 冠部、39. 蹄部、40. 尾、41. 坐骨结节。

2. 畜体方位

为了表示器官的位置，通常采用三个假设的切面作坐标来给器官作定位。

正中矢面：即纵切面，切面方向与畜体纵轴平行，与地面垂直，将身体分为左右两部。方位有内侧，外侧。

额面：与畜体纵轴平行，与地面平行，将畜体分成背腹两部。方位有背侧，腹侧。在四肢上有近端、远端。

横切面：与畜体纵轴，与地面垂直的所有切面。方位有前（头）侧、后（尾）侧，在头部有近口侧，远口侧。四肢上有背侧、掌侧、跖侧。

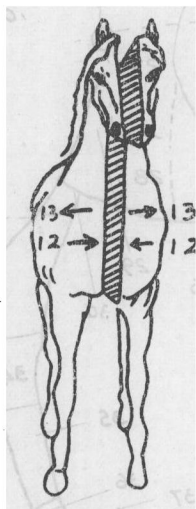
图3 畜体方位

正中矢面

方位术语：

1、内侧

2、外侧



额面

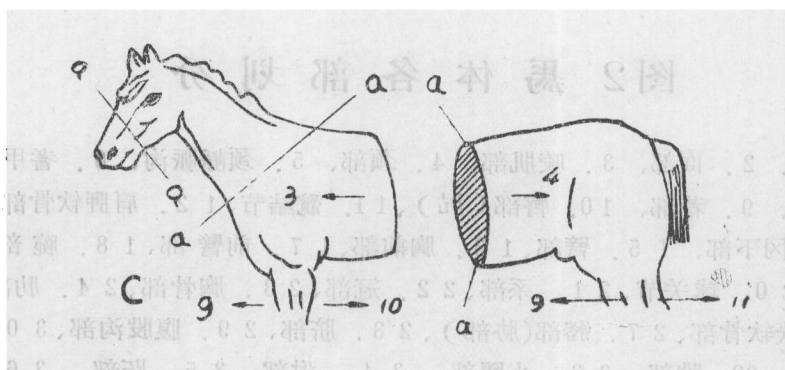
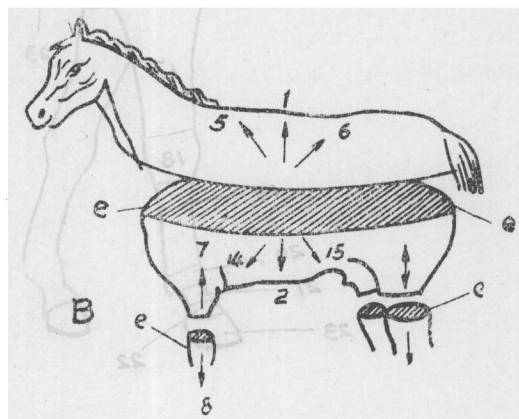
方位术语：

1、背侧

2、腹侧

7、近端

8、远端



横断面

方位术语：3、头侧（前侧）、

4、尾侧（后侧）、9、背侧、

10、掌侧、11、跖侧。

第一章 家畜有机体的基本结构

第一节 畜体基本结构概述

我们要了解家畜有机体的基本结构的一般规律，必须遵照伟大领袖毛主席关于：“我们看事情必须要看它的实质，而把它的现象只看作入门的向导，一进了门就要抓住它的实质，这才是可靠的科学的分析方法。”“一切事物中包含的矛盾方面的相互依赖和相互斗争，决定一切事物的生命，推动一切事物的发展。”的伟大教导。因此，家畜有机体的基本结构贯穿着矛盾统一的法则。毛主席又教导我们说：“一切矛盾着的東西，互相關聯着，不但在一定条件下共处于一个统一体中，而且在一定条件之下互相转化，……。”因此，运用毛主席的哲学思想来掌握认识有机体的矛盾和统一是个关键。

畜体的结构很复杂，是由许多部分组成的。那么我们从何处开始学习呢？毛主席教导我们：“……人们的认识，不论对于自然界方面，对于社会方面，也都是一步一步地由低级向高级发展，即由浅入深、由片面到更多的方面。”根据毛主席的指示我们进行学习。

在学习家畜有机体基本结构之前，先提出问题，再联系到这些问题的本质。

从畜体外表看：包括头、颈、躯干（胸、腹、腰、荐、尾）、四肢等部分。

从外到内看：畜体有皮肤、肌肉、骨骼、内脏等各种组织器官。身体各部分还分佈着血管、淋巴、神经等组织。畜体从头到尾有四个大腔，这就是：颅腔装着脑子，胸腔装着心、肺、大血管；腹腔装着胃、肠、肝、脾、胰、肾等器官；骨盆腔装着内生殖器官和膀胱等。上述这些问题的提出，还没有解决这些问题的基本结构，现在再来谈家畜由上述部分构成的基本结构又是什么呢？

畜体结构虽然复杂，但都是由细胞所组成的，因此细胞是家畜有机体的基本单位。细胞是一种有生命的东西，体积很小，只有显微镜下才能看清楚。许多形状相仿，功能相同的细胞聚在一起构成组织。整个畜体由四大组织构成的，即上皮组织、结缔组织、肌组织、神经组织等。几种不同的组织联合起来，发挥一定的功能叫做器官。例如，肺、心、肝、肾等。几种不同的器官联合起来，担负身体的某一部分任务，就形成系统。整个畜体由十个系统组成，即运动器官系统、被皮器官系统、呼吸器官系统、消化器官系统、泌尿器官系统、生殖器官系统、血液和淋巴循环系统、内分泌器官系统、神经系统、感觉系统等。由此可知，家畜有机体是由细胞、组织、器官、系统所构成的统一的整体。

认识有机体的基本结构同时必须抓住全局与局部的关系，毛主席教导我们：“因为懂得了全局性的东西，就更会使用局部性的东西，因为局部性的东西是隶属于全局性的东西的。”我们为方便认识有机体之整体，常常是以“化整为零”的手段，对某一个系统、某一个器官、某一种组织来一步一步地掌握机体的结构。与此同时，必须记住它们是整体的一个局部都是隶属于整体的，而不能离开整体而存在的。毛主席又教导我们：“然而全局性的东西，不能脱离局部而独立，全局是由它的一切局部构成的。”然而各系统、器官、组织、细胞之间有着不可分割而互相依赖的关系，从而与外界环境斗争中取得矛盾的统一。

第二节 细胞

伟大领袖毛主席教导我们：“细胞有细胞核，细胞质和细胞膜，细胞是有结构的。”

一、细胞的形态结构

(一) 细胞膜：是细胞表面的一层薄的原生质膜，是具有半通透性的薄膜。它对各物质具有特殊选择通透能力，以维持细胞的生命活动。

(二) 细胞质：是细胞的重要组成部分，系由基质、细胞器和内含物所构成。

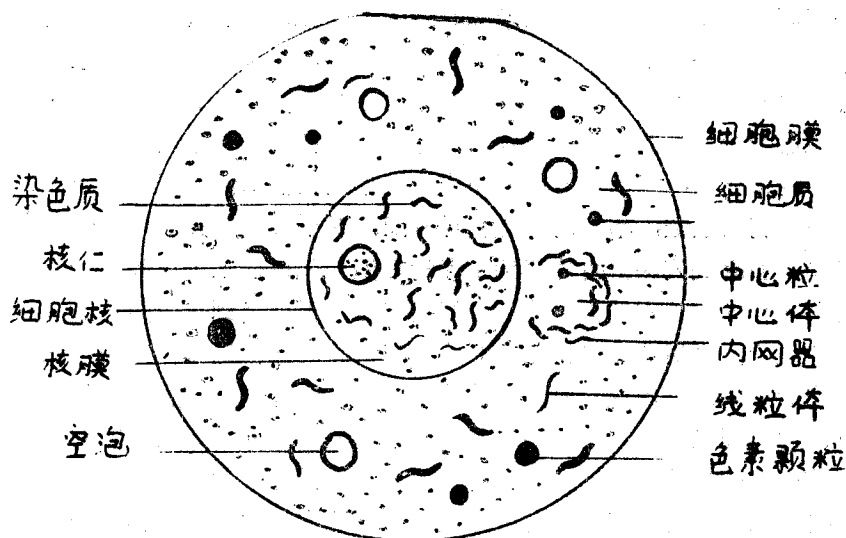


图 4 细胞构造模式图

1、基质：是种半透明、半流动的胶状原生质。细胞内的各种结构都是由基质分化而成。

2、细胞器：是基质在生活过程中特殊分化的结构。包括有中心体、线粒体、内网器等。

(1) 中心体：位于细胞核的附近，系由一层球状致密的原生质包围着两个中心粒，称为中心球，细胞进行有丝分裂时中心体则发生变化。

(2) 线粒体(粒线体)：其形态有线状、粒状、杆状等，零乱分佈于细胞质中，其数量和形态通常随细胞的机能状况而有很大的改变。例如：新生细胞机能活跃时其数量增多，老弱则反之。

(3) 微粒体：在细胞质中的一种微细颗粒，含有大量核糖核酸，是蛋白质合成主要场所。

(4) 内网器：与线粒体相似，通常分佈于细胞核周围或一侧，其机能与细胞分裂有关。