

華東區中等農業學校教材參考資料

動物飼養學

(供華東區中等農業學校農作物專業試用)

華東區中等農業學校教材參考資料編審委員會

1954年

目 錄

緒 論	1—8
-----------	-----

甲、發展畜牧業在國民經濟中的意義	1
------------------------	---

乙、解放後畜牧業的恢復和發展	4
----------------------	---

丙、學習動物飼養學的目的和任務	7
-----------------------	---

第一章 農畜解剖學和生理學原理	9—32
-----------------------	------

第一節 組織、運動器官和皮膚	9
----------------------	---

第二節 消化器官	13
----------------	----

第三節 血液循環、呼吸和排泄器官	21
------------------------	----

第四節 生殖器官	24
----------------	----

第五節 神經系統和內分泌腺	27
---------------------	----

第二章 農畜飼養原理	33—72
------------------	-------

第六節 飼料的營養價值	33
-------------------	----

第七節 飼料	42
--------------	----

第八節 正確飼養農畜的原理	59
---------------------	----

第三章 農畜繁育原理	73—104
------------------	--------

第九節 農畜的體質和外貌	73
--------------------	----

第十節 農畜的繁殖方法和育種原理	86
------------------------	----

第四章 畜 牧 各 論	105—306
-------------------	---------

(壹) 養 牛 業

第十一節 牛的品種	105
-----------------	-----

第十二節	牛的繁殖	113
第十三節	牛的飼養和管理	118
第十四節	乳和乳製品	144

(貳) 養馬業

第十五節	馬的品種	147
第十六節	馬的繁殖	154
第十七節	馬的飼養	159
第十八節	馬的管理	177

(叁) 養羊業

第十九節	羊的品種和繁殖	187
第二十節	羊的飼養和管理	199

(肆) 養豬業

第二十一節	豬的品種和繁殖	215
第二十二節	豬的飼養和管理	234

(伍) 家禽業

第二十三節	家禽的品種和繁殖	266
第二十四節	家禽的飼養和管理	274

(陸) 養兔業

第二十五節	兔的品種和繁殖	288
第二十六節	兔的飼養和管理	291

(柒) 養魚業

第二十七節	池塘養魚和魚的生物學	296
第二十八節	池塘養魚的技術	299

第五章 農畜疾病的預防和治療307—329

第二十九節	防治農畜疾病的一般方法	307
-------	-------------------	-----

動物飼養學

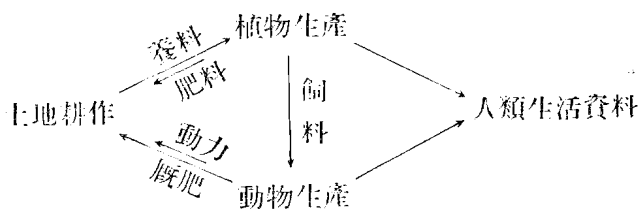
(中等農業學校農作物專業試用)

緒論

甲、發展畜牧業在國民經濟中的意義

一、發展畜牧業可提高農業生產

農業生產包括三方面：(一)植物生產：為綠色機器，植物能利用土壤中的無機物、水分、空氣中的二氧化碳及日光，製造養料，供給人類生活資料。(二)動物生產：飼養農畜，可為人類製造更好生活資料的另一種機器，牠可以利用人類所不能利用的部份，通過農畜的飼養，供給優良的乳、肉、蛋……等產品。(三)土地耕作：無論植物、動物均與土壤有密切關係，合理的土地耕作，保證了動植物的生產。茲將三者的關係說明如下：



首先役畜是耕作不可缺少的動力：要增產糧食，必須精耕細作，這點在目前來說，如果沒有大批的壯健役畜是辦不到的，俗話說：『耕地沒有牛，日夜愁』。可知役畜在目前仍是我國農村主要的動力。雖然隨着國家工業化的發展，將來用拖拉機來代替畜力，工作能力是比耕畜大得多，不過我國目前還在過渡時期，重工業建設正在開始，

還需經過一個相當長的時期，才能大量生產和使用拖拉機。就是普遍使用拖拉機後，畜力還是需要的。據蘇聯莫斯科省雷門區1950年的調查：田間工作由馬擔任的仍佔21.4%，農村運輸工作由馬擔任的更達到75.8%，可見蘇聯雖已普遍使用了拖拉機，農村的運輸工作及一部份的副業生產活動，仍需畜力來擔任。蘇聯十九次黨代表大會關於發展第五個五年計劃的指示，整個農業中馬的頭數須增加10—12%，其中集體農莊中的馬增加14—16%，牛的頭數須增加18—20%，其中集體農莊的牛增加36—38%。我國黨和政府一再指示，增產糧食，必須『保護役畜，繁殖役畜』解決農業生產中的動力問題，因此在目前對役畜增殖有其重大作用。

農業生產第二個必要的條件就是肥料問題。施用肥料是提高單位面積產量的有效條件之一。我國目前還不可能大量生產化學肥料，而廐肥是農家就地生產的，使用很方便。廐肥不但能供給農作物需要的各種養料，並且由於它含有很多的有機物，能改良土壤。蘇聯農業專家威廉斯指出『動物是可能使莖稈和糠粃變及別的有機物的生命機器』，威廉斯又認為『動物祇將牠們所消耗掉飼料的四分之一的能量變成人類可利用的產品，其餘所排泄的糞尿和呼出的二氧化碳，糞尿中保存了牠們所吃掉飼料中的大部礦物質，經再分解，又可變成植物的養料』。因此農畜出產肥料的能力很大：如每重50公斤的豬，每天約可排糞尿3.5—4公斤，每重50公斤的牛每天約可排糞尿4公斤。俗話說『種田不上糞，等於瞎糊塗』。農畜能大量生產肥料，維持地力。

再從農牧相互關係來看，威廉斯指出『爲了創造和恢復土壤的肥力，穩定性團粒結構的形成和保持，是肥沃土壤的必要條件』。他又在農業原理一書中說到『將近一百年以前，人們就知道繼續種植一年生植物是使土壤貧瘠的最快的方法，這個事實，始終爲大家所公認。另一方面，放牧區的多年生植物，它的特性是增加土壤的有機物』。施行輪作制度，能改進土壤恢復土壤的肥沃條件，能提高和穩定作物

的收穫量，同時使畜牧業有鞏固的飼料基地，所以農業和充分發展的畜牧業結合起來，就會提高生產力。

從以上三方面來看，我們又須在發展農業的同時，相應地發展畜牧事業，改進農業的經營方式和耕作制度，提供農業肥料和生產的動力，以達到提高農業生產的目的。否則農業將成為片面的，利益微小的生產事業，發展生產力將不能達到應有的高度。這些說明今後我國農作與畜牧並重的，應當是全面的。也就是說，應當很好地互相配合發展農業生產的一切部門。這不僅在我國國家過渡時期如此，就是到了社會主義也是如此。蘇聯政府現在也很重視發展畜牧事業，馬林科夫同志在聯共黨第十九次代表大會上指出『由於在農業高漲中所獲得的成就，大力發展飼畜業就成為黨和政府戰後年代中發展農業的中心任務』。1953年7月3日，赫魯曉夫同志關於進一步發展蘇聯農業措施的文件中也說到『沒有豐裕的糧食、肉、牛奶、油、蔬菜及其他農業產品，共產主義的社會是不能夠建成的』。足見畜牧業在國民經濟中的重要性，並不因農業生產的高度機械化和集體化而減低，相反的，由於整個農業生產的高度發展，畜牧業也相應的更加繁榮起來。

二、畜牧業可供給工業原料和供給對外貿易的重要物資

畜牧業與工業有密切的關係：農畜的產品如皮、毛、鬃、肉、乳、油、蛋、骨、角、內臟等都有用處。如羊毛、羽毛是毛紡工業的必需原料，皮可以製革，豬鬃由於它質堅硬而富彈性，是工業用刷子的必需原料，各種獸油可做肥皂；骨可以做成骨粉，當作肥料或飼料；各種肉類、蛋更是食品工業常用的原料。此外，有許多藥品是從農畜的腺體和內臟裏提煉出來的，如肝精是從牛肝中提煉的。是良好的補血劑；胰島素是從胰臟中提煉的，可治糖尿病。

畜產品除供國內需要外，每年還大量出口。解放後我國對外貿易更加發達，畜產品日益增加，如1950—1952年國家從牧民手中收購皮張、羊毛、駝毛、羽毛、豬鬃等約值五萬二千多萬元。1953年國營公司從農民手中僅蛋一項就收購四千六百億元。這不僅對農村經濟的發

展起着很大作用，根據外銷比價折算，一噸豬肉可以換五噸鋼材，一噸羊毛可換一部載重一萬二千斤運貨汽車。我國在1950—1953年中出口的畜產品總值相當於十七個半像鞍鋼這麼大規模的無縫鋼管廠的全部設備，這是如何有力地支援了國家工業建設！

三、發展畜牧業可提高人民生活

解放後由於黨和政府的正確領導，國民經濟獲得了迅速的發展，廣大人民生活水平日益提高，要求大量具有營養價值高、口味好的動物蛋白質和動物脂肪，毛織品的需要量也大大的增加了。就豬肉的需要為例，1953年全國豬肉消費量比1952年增加10%，目前城鄉居民食肉量尚在大量增加，爲了增加毛豬的生產，解決食肉供求矛盾，擴大肥料來源，促進農業生產，增加農民副業收入，中央人民政府政務院財政經濟委員會特發出關於發展毛豬生產的指示，這是顯明的例子。爲了響應毛主席的號召「健康第一」，健壯身體，必需注意營養，而談到營養，也就不得不注意畜產品的增加。

此外農畜在國防上也有很大關係：如運輸工作，皮衣、毛毯、罐頭食品等，飼養農畜又是農家很合適的副業，使勞動力充分發揮，更經濟而有效地利用油餅、雜草等。

總的說來，畜牧業是農業整體的一個重要部門，如果沒有農牧業的配合，我們的工業建設就會跛起腳來。農牧業的發展，一方面以工業的發展爲前提，另一方面又替工業進一步發展開闢廣闊的道路——擴大工業品的市場和供給工業以原料及糧食，因而農牧的結合，標誌着新的勝利的社會主義建設邁進的美麗遠景。

乙、解放後畜牧業的恢復和發展

我國的畜牧自然環境是極其優美的，從東北經西北一直延伸到西藏，這一條狹長的地區到處都繁生着豐盛的草類，所謂「風吹草低見牛羊」，是祖國廣大的牧區。東北松遼平原，華北黃河大平原，華中、華南、華東地區雨量充足，灌溉良好，是優美的農耕區域，因爲

它具有優良的環境，如氣候溫和，飼料充足，交通便利，無不利於畜牧業的發展，因此農畜的數量上是不亞於牧區的。我國不僅有這樣優美的自然環境，而且自古以來，我國勞動人民有豐富的創造能力，勞動人民從畜牧方面遺留的寶藏是太豐富了。誠如蘇聯偉大的科學家李森科院士對中國科學院訪蘇代表團所說：「中國勞動人民累積的寶貴經驗是十分豐富的，中國古書所記載的都是他們勞動創造的結晶，如能加以研究，必能找出許多先進經驗。而且中國勞動人民在畜牧方面的創造是驚人的，中國有不少極優良而名貴的農畜品種，是世界上任何國家比不上的，例如中國豬不但品質優良，而且性情溫和，世界上沒有那一個國家能有像中國豬一樣的品種，捆上後揹着走而不叫喚的這樣好性子，這是中國勞動人民若干年來對豬施行馴化培養的結果；此外北京鴨的優良性能，也是世界馳名，中國的畜牧基礎是極其雄厚的」。這些話對我們是極大的啓發，祖國的優良畜種實在太多了。再如考查世界各國名馬血統的祖先，就得追溯到我國的蒙古馬。華東各國營種豬場及許多農牧場飼養的約克夏豬，就賴中國豬改良而成的。無論耕作能力，負輓能力和肉用性都很佳良的秦川牛；繁殖力遠非國外品種所及的寒羊、湖羊；成熟早產卵多、體質強健的狼山雞；就是養魚的發明，在世界上也是中國第一。中國勞動人民在飼養管理方面，也創造了許多好辦法，如令人嘆服的人工孵化法。

然而解放前在帝國主義、封建主義和官僚資本主義三重的壓迫之下，農民一年勞動所得不得溫飽，再加上天災人禍，農畜一年比一年減少，當然更談不上總結勞動人民寶貴的經驗。而且資產階級的反動學說，以魏斯曼、莫爾根的形式遺傳學，認為遺傳基因不變，品種的育成與外界生活條件無關，忽視了飼養管理。幾十年來，畜牧科學唯心地去信仰固定的品種，脫離了我國實際情況，以致一無成就。直到1949年全國解放的初期，我國畜牧業呈現着空前未有的衰落現象。如以1949年和1937年比較，其中馬減少24%，驢減少6%，騾減少60%黃牛減少10%，水牛減少18%，綿羊減少33%，豬和禽的損失更大，

而且到處發生獸疫和缺乏草料，以及農畜的死亡現象，農畜的品質和生產能力也普遍退化。

解放後，在1949年9月29日中國人民政治協商會議共同綱領第四章第三十四條中明確指出「……保護和發展畜牧業，防止獸疫」，黨和政府對農畜的情況作了正確的估計，指出「牲畜病害威脅，生殖力少，死亡率大，畜力甚感不足」，所以在1949—1951年總的方針是「保護現有，獎勵繁殖，在繁殖中注意選種，逐年提高牲畜品質，重點在役畜」。根據這一方針黨和政府立即發動強大的力量，在廣大的農村裏進行撲滅獸疫的措施，大力開展以「預防為主」的防疫針策，發動羣衆進行防疫，對畜牧業的恢復，創造了有利條件，到1952年，在短短的三年中，大牲畜增加26%，綿羊增加42%。又有於積極開展了獸疫防治工作，各種農畜疫病發生率年年降低。三年來，一共防治農畜疫病四千多萬頭，流行最廣的牛瘟，現已基本上被撲滅。三年中僅在牲畜方面，即已勝利地完成了恢復階段的任務，這和中國共產黨毛主席和中央人民政府正確的領導是分不開的，和勞動人民的積極性和創造性分不開的，特別是蘇聯對我國的幫助分不開的，蘇聯不僅供給了我們優良的種畜，還派遣了大批優秀的畜牧獸醫專家，以偉大的國際主義精神，和我國勞動人民在一起，給予真誠無私的幫助，他們將蘇聯先進科學技術和生產經驗，毫無保留的交給中國人民，並為我們培養了大批畜牧獸醫人才，節約和增加了大量的財富，大大地加速了畜牧業的發展。從這裏也體現了社會主義制度的優越性。

在1952年8月20日，中央農業部召開的全國畜牧獸醫工作會議，會議中明確指出「大力發展畜牧業成為我國今後發展農業生產的中心任務」。並指出了「組織起來，走向集體的光明大道」。其目標：①保證現有品種的迅速繁殖，並創造高產的新品種。②建立鞏固的飼料基地。③保證牲畜有良好的棚圈。④使畜牧業的工作廣泛的機械化和電氣化。

在今天，我國的畜牧業，由於實現國家社會主義工業化和對農業

進行社會主義改造的要求，改變了過去依賴性和不重視的地位及處境，而且在今後的日子裏，更將加強了發展畜牧業的重要性，大踏步的邁入國家社會主義畜牧業發展的道路。

丙、學習動物飼養學的目的和任務

動物飼養學是奠於米邱林生物科學原理及巴甫洛夫學說的基礎上，研究農畜體內外機能的適應性能，用合理的飼養管理方法保證農畜的健康，提高其生產能力的科學。

通過這門課的學習，要達到以下的目的：

- ①能瞭解動物飼養在整個國民經濟中的重大意義，明確它在發展農業生產有着不可分割的關係，以樹立起對農業的整體觀念。
- ②能瞭解主要農畜的飼養、管理、繁育及保健的基本理論和技術使之在今後農業生產中能掌握全面。

其內容首先敘述畜牧業在整個國民經濟中的重大意義及新中國畜牧業恢復和發展情況。其次敘述農畜解剖學和生理學原理，以獲得對農畜有機體是一個完整的，與外界環境相互聯系發展着的活的體系有基本的瞭解；再次敘述農畜飼養原理，說明應該用怎樣的飼料怎樣的飼養方法，使飼料所含的養分得以充分利用，農畜所具的性能得以充分發揮。進一步講到農畜繁育原理，選種和選配的基本方法。然後再講到主要農畜牛、馬、羊、豬、兔、魚等的品種和繁殖，飼養管理方法。明確飼養管理是改良畜種和防治疾病的最基本工作。最後在飼養管理的基礎上，概述農畜疾病的防治。總的精神是配合農業生產，提高產量，增加收入，為爭取國家社會主義工業化早日實現而奮鬥。

第一章 農畜解剖學和生理學原理

第一節 組織運動器官和皮膚

甲、動物體和各部分關係

動物體是一個統一的整體，包括有細胞、組織、器官和系統等。

一、細胞

動物體的細胞是由細胞核，細胞質和細胞膜構成。細胞核和細胞質合稱為原生質，原生質是有細胞結構的生物質，簡稱為活質。但是活質並不是一定有細胞結構的，這已由蘇聯生物學家勒柏辛斯卡婭在研究蝌蚪的發育中，發現沒有細胞結構的卵黃球會變成具有細胞結構的血球而得到證明。活質的主要組成部分是蛋白質，蛋白質是一種很複雜的化合物，它的主要特徵是不穩定，它很容易受外界的影響而發生物理和化學的變化，這就是動物新陳代謝的基礎，亦是生命的基礎。由此可見生活的細胞是經常在進行着新陳代謝的生理作用的，它吸收養料排除廢物，沒有新陳代謝就沒有生命，正如恩格斯所說的：生命是蛋白質的存在形態，它最基本的特徵是跟周圍的自然界不斷發生新陳代謝，新陳代謝一停止，生命就隨着停止，蛋白質也分解了。此外，細胞還經常的進行着分裂增殖。具有相同機能的細胞聚合在一起就成為組織。

二、組織和器官

動物體的組織可以分為基本的四大類：即上皮組織、結締組織、肌肉組織和神經組織。上皮組織覆蓋在身體的表面和體內各器官的腔壁上，它有保護內部的作用，如皮膚和粘膜。結締組織分佈在體內各

器官裡，它的機能隨所在的地方而不同，如皮膚裡的結締組織能夠使皮膚有彈性，在皮下的結締組織有貯藏脂肪的作用。肌肉組織可以分為平滑肌和橫紋肌兩種，平滑肌是胃腸壁的主要組成部分，橫紋肌遍佈在骨骼的外面，肌肉組織特徵是：肌肉細胞能夠起顯著的收縮。神經組織由神經細胞組成，它是構成神經的基礎，它的主要特徵是：它受到刺激後能夠發生興奮，並且傳導興奮。上述的四種基本組織集合在一起，完成一種共同的機能，就成為一個器官。例如火臟的機能是不停的收縮，把血液壓送至全身，壓出的血液除了心臟的肌肉組織作用以外，還要有神經結締組織和上皮組織的密切配合。

三、系統

機能相似的一些器官，在構造上常有密切的聯系，這就成為一個系統。例如口腔、咽頭、食道、胃、腸、肝和胰等消化器官，它們照一定的關係，彼此聯系，分工合作，就成為一個完整的消化系統。在動物體內有骨骼系統、循環系統、呼吸系統、消化系統、排泄系統等。它們之間是相互聯系的，各器官的活動是協調的，如果它們的聯系中斷或活動不協調，那末就影響動物體的健康，由此可知身體各部分與整體的關係是不可分割的。

乙、運動器官

骨骼除了構成動物體的支架外，它們還活動的連接着，上面生着肌肉。當肌肉收縮時，就帶動了骨，改變了骨的位置而發生運動，所以運動系統包括骨骼和肌肉兩部。

一、骨骼系統

動物體的骨有兩種：軟骨和硬骨。軟骨並不發達，裡面有軟骨細胞。硬骨的外面有一層膜包裹着，叫做骨膜。它對硬骨的生長有密切關係，在骨膜裡有很多小血管和神經分佈。硬骨的內部由兩部份組成：在外面的一層很堅硬，叫骨密質，裡面一層是海棉一樣的叫骨鬆質，骨鬆質裡有一構造，叫做骨髓，骨髓裡有特殊的結締組織，是

紅、白血球生成的場所。硬骨在胚胎時期就開始從軟骨中或其他結締組織中生長起來：先由骨膜細胞變成造骨細胞，造骨細胞逐漸分裂增殖，在軟骨的周圍形成一層一層的硬骨組織。同時，造骨細胞在軟骨的一定部位侵入，形成骨化中心。骨化中心裡的造骨細胞一面逐漸破壞軟骨組織，一面逐漸長出硬骨組織。於是，軟骨就逐漸被硬骨所代替，骨也就逐漸長大了。

骨的化學成分含有 1 : 2 的有機物和無機物，有機物使骨略有彈性，無機物以鈣鹽為最多，可使骨骼堅硬。但是這兩種成分又隨動物的年齡而變化；現將成年動物骨的成分列舉如下：

膠質	33.30%
磷酸鈣	57.35%
碳酸鈣	3.85%
磷酸鎂	2.05%
其他鹽類	3.45%

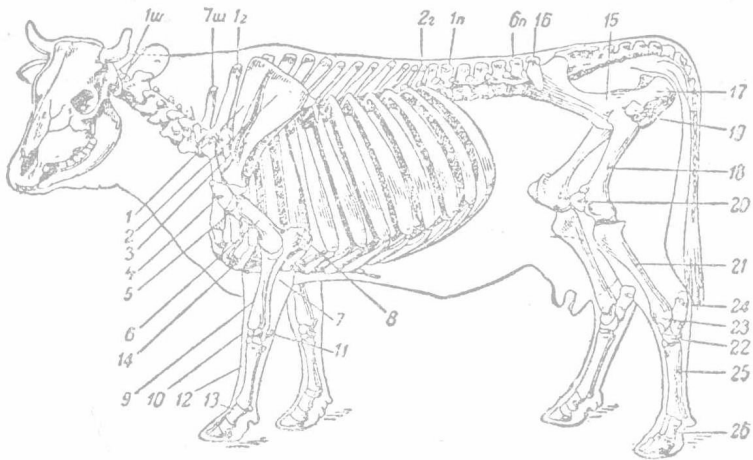
骨與骨連接起來叫做關節，有的關節可以活動，有的不能活動。像頭骨上的連接就是不能活動的；四肢的骨相連是可動關節，可動關節外面有關節囊並加以韌帶固定，關節囊裡面有粘滑的關節液，可以減少骨和骨的摩擦。在骨的連接端又有軟骨遮蓋，這樣也減少了骨的摩擦，韌帶是一種堅韌的結締組織，圍繞在關節的外面，主要是保持骨的連接。

馬的全身約有 205 根骨。這些骨構成頭、軀幹和四肢，保護着許多柔軟的器官。

二、肌肉和運動

這裡所講的肌肉是指橫紋肌。橫紋肌是由細長的肌纖維組成，纖維裡面含有肌細胞。許多的肌纖維集合在一起，成為肌束，外面有薄膜包着，再由許多肌束集合在一起，成為一塊肌肉，肌肉的外面有比較堅韌的薄膜裹着，叫做肌膜。肌肉的兩端是堅韌的腱，常常附着在骨骼上。

圖一 牛的骨骼全圖



- 1u.—7u. 牛的7個頸椎 1.—22. 胸椎 1n.—6n. 腰椎 1, 2.
 3. 肩胛骨 4, 5, 6. 肱骨 7. 尺骨 8. 尺骨突起 9. 橈骨 10.
 11. 腕骨 12. 掌骨 13. 指骨 14. 胸骨 15. 腸骨 16. 它的
 外角 17. 坐骨 18. 股骨 19. 它的大粗隆 20. 膝蓋骨 21.
 脛骨 22. 跗關節 23. 踝部 24. 根骨的仰趾突 25. 趾骨
 26. 趾骨

家畜在運動或工作時，各個肌肉羣作有節律的收縮。肌肉收縮時消耗了氧氣和養料而獲得『能』，同時也產生了廢物，因此在工作或運動時就要影響身體的其他部分，如呼吸變快，血液循環旺盛，體溫增加等。如果不停的工作或運動，肌肉就會疲勞，因為那時肌肉的新陳代謝所產生的廢物積集在肌肉裡，來不及排出，同時氧和養料的供應亦發生了困難。由此可知家畜在工作和運動時，對於整個身體的關係是很密切的。

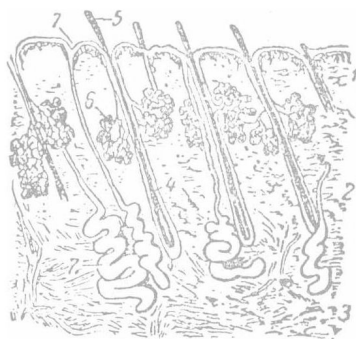
三、皮膚和蹄

皮膚由表皮和真皮兩層構成，表皮沒有神經纖維和血管，它的養料是從真皮裡的微血管通過組織而得來。表皮有角質層，因此水分不易

發散，微生物亦不易侵入，細胞含色素，真皮比表皮厚，裡面有許多彈性纖維，因此皮膚堅韌而有彈性，此外還有微血管，淋巴管，神經末梢和毛根，皮脂腺和汗腺。

蹄是在肢的末端着地的部分，包括蹄踵、蹄叉……等。裡面有第二指骨的下端和蹄骨，在蹄骨的兩側後方有蹄軟骨，在正方是指枕。蹄的外面叫蹄壁，分為前壁、側壁。蹄外面的後方叫蹄踵，上緣與皮膚相接處叫蹄冠，蹄的底面叫蹄底，蹄底外圍的蹄壁角質部分叫負緣，負緣之內一層叫白綫，這是釘蹄鐵下釘的地方，底面的中央稍凹叫蹄底體，底面的後方有一『V』字形的部分叫蹄叉。

圖二 皮膚的切面



- 1.表皮 2,3.皮下的結締組織
4.毛 5.毛軸 6.皮脂腺 7.汗腺

第二節 消化器官

甲、馬和牛消化器官的構造

消化器官有口腔、咽頭、食道、胃、小腸、大腸、肝臟、胰臟等。

一、口腔

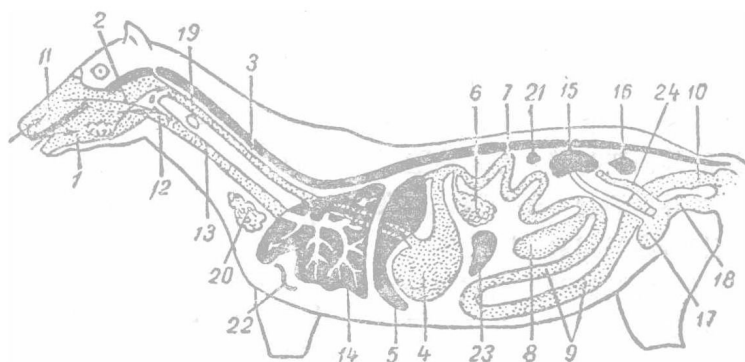
口腔是消化道的起始，口腔內有齒、舌和唾液腺。

齒是由象牙質和堅固的琺瑯質，白堊質構成的，它們生長在下頷和上頷的齒槽裡，齒深入齒槽的部分叫齒齦，露在外面的叫齒冠，齒冠外面與食物接觸磨擦的面叫齒坎，齒坎因為經常與食物摩擦所以容易磨滅而變形，我們常常視這種磨滅的程度作為鑑別家畜年齡的參考。齒裡有小腔，叫齒腔，內藏齒髓和血管、神經。

舌是由肌肉和舌骨構成，表面有許多乳頭和味蕾，能辨別滋味。

唾液腺有三對：腮腺、頰下腺、舌下腺，它們所分泌的液體叫唾液，唾液除了能夠清潔口腔，濕潤食物外，還能夠消化澱粉，因為唾液裡含有消化澱粉的酶。

圖三 馬的內部器官位置



- 1.口腔 2.咽 3.食道 4.胃 5.肝 6.胰腺 7.小腸
(小腸) 8.9.10.後腸(大腸) 8.盲腸 9.結腸 10.直腸
11.鼻腔 12.喉 13.氣管 14.肺 15.腎 16.卵巢 17.
膀胱 18.泌尿生殖道(陰道) 19.甲狀腺 21.胸下結(胸腺)
21.腎上腺 22.心臟 23.脾 24.輸卵管與子宮

二、咽頭腔

在口腔與食道之間，為一呼吸消化的共同通道，有調節食物進入食道的機能。

三、食道

在氣管的左方，是連接咽頭腔與胃之間的一條管，裏面有粘膜，外面有肌層，肌層有平滑肌和橫紋肌兩種，當食物進食道時，刺激食道，引起食道的收縮發生蠕動，這樣就把食物運送到胃裏。牛的食道下端有一溝，叫食道溝，直通到第三胃。

四、胃——是消化道最寬的部分

馬有一個胃，形像車袋，在腹腔的左前方，一端連接食道的下