



中等农业学校教科书初稿

畜 牧 学

中等农业学校畜牧学教科书編輯委员会編

作物栽培专业用

农 业 出 版 社



中等农业学校教科书初稿

畜 牧 学

中等农业学校畜牧学教科书編輯委员会編

作物栽培专业用

农 业 出 版 社

畜 牧 学

(作物栽培专业用)

中等农业学校畜牧学教科书編輯委员会編

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第106号

中华书局上海印刷厂印刷 新华书店发行

☆

850×1168 耗1/32·10 3/16印張·261,000字

1959年3月第1版

1959年3月上册第1次印刷

印数1—10,100 定价:(10)1.45元

統一書号:16144.402 59.2.29型

前 言

本书是根据中华人民共和国农业部 1955 年 8 月印发的“中等农业学校动物饲养学教学大纲(草案)”编写的。由于国家经济建设的飞跃发展和两年多来教学的实践,发现大纲(草案)中存在一些缺点,因此在编辑会议上将教学大纲(草案)作了必要的修订;同时为了符合一般习惯及编辑内容,将书名改为“畜牧学”。

本书是由陕西省武功农业学校(主编)、河南省百泉农业学校(副主编)、湖南省长沙农业学校(副主编)、广西省柳州农业学校(副主编)、黑龙江省北安农业学校、河北省昌黎农业学校、甘肃省张掖农业学校、山西省太谷农业学校、河南省郑州农业学校、四川省西昌农业学校、江西省上饶农业学校、陕西省安康农业学校和广东省钦县农业学校负责编写的。本书在编写和定稿过程中承有关业务部门供给资料,并承西北农学院副教授邱怀、刘蔭武、段得賢、刘景星;教员董光明、李建平;讲师魏琮、赵奎生、王和民、王建辰等同志指导与校阅,谨在此表示谢意。

由于编者的水平有限,资料不足,书中错误在所难免。为了逐步提高质量,诚恳地希望各校担任此门课程的老师与读者,将发现的问题连同修改意见一并寄给主编学校(陕西省武功农业学校),以便研究修正。

1958 年 1 月

目 录

第一章 緒論	1
第二章 农畜解剖学及生理学基本原理	8
第一节 組織、运动器官和皮肤	8
第二节 消化系統	16
第三节 血液循环、呼吸及排泄系統	24
第四节 生殖系統	29
第五节 神經系統和內分泌腺	34
第三章 农畜飼养基本原理	38
第一节 飼料营养价值的鑑定	38
第二节 飼料	47
第三节 正确飼养农畜的原理	58
第四章 农畜的繁育基本原理	65
第一节 农畜的体質和外貌	65
第二节 农畜的繁殖方法	87
第五章 各論	97
一 养牛业	97
第一节 牛的品种与繁育	97
第二节 牛的飼养管理	111
二 养馬业	136
第一节 馬的品种与繁育	136
第二节 馬的飼养管理和使役	147
三 养猪业	165
第一节 猪的品种和繁育	165

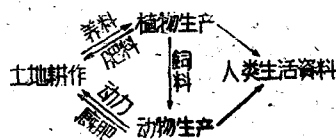
第二节 猪的饲养管理	175
四 养羊业	198
第一节 羊的品种与繁殖	198
第二节 羊的饲养管理	210
五 养兔业	222
第一节 家兔的品种和繁殖	222
第二节 家兔的饲养管理	227
六 养禽业	234
第一节 家禽的品种和繁育	234
第二节 家禽的饲养管理	247
七 养鱼业	260
第六章 农畜疾病的预防措施	269
第一节 疾病的意义、原因与一般症状	269
第二节 农畜常发生的疾病及其防治	272
附录一	297
1. 各种饲料营养价值表	297
2. 家禽主要饲料成分表	300
附录二 各种农畜饲养标准表	304

第一章 緒 論

畜牧业是农业生产的重要组成部分

农业生产包括植物生产、动物生产和土地耕作等三个主要部門。如栽培的各种作物，能靠着体内的叶綠素，直接利用太阳的光和热能，将无机物轉变为有机物，制造人类的生活資料。动物生产，如飼养的各种家畜，以植物为飼料，利用人类所不能利用的植物产品（如各种农业副产品和廢弃物等），使轉变为珍贵的畜产品。威廉斯在“耕作学原理”一书中曾經指出：“栽培作物的一个特殊不利性，是适合于做人类食物的物质，只占植物組成部分的四分之一，其余四分之三是茎秆、糠、根等……。我們必需設法把全部的生产的剩余变成有用的产品……。但动物生产也有其不利性，它只能將它們所消耗的食物四分之一的能量，变成人类可以利用的产品，其余变为廢物，就是排出的粪尿和呼出的二氧化碳……，而这些产品又可变为植物的养料。”^①我們从这段話中，从能量相互利用的关系来看，植物生产与动物生产有着不可分割的关系。此外，植物生产、动物生产与土地耕作也有关，合理的耕作制度，保证了动植物的生产。由此可知現代农业的生产，不是孤立的、片面的經營某一生产部門，而是植物生产、动物生产、土地耕作三大部門結合成为有机統一的整体（如下图表示三者的关系）。

国营农場，是完全社会主义的企业組織；农业生产合作社是劳动农民在共产党和人民政府的



① 參閱“耕作学原理”譯本，41—42 頁，中华书局出版。

领导和帮助下,在自愿和互利的基础上組織起来的集体經濟組織。为了保証农业高额丰产,提高劳动生产率,充分利用农业副产物,增加农民收入,在大量增加农作物产量的同时,必需配合发展畜牧业,实行多种經營,扩大生产范围,才能形成綜合性的农业生产。畜牧业与农业的关系是:

供給农业耕作动力 为了爭取农业丰产,就得实行精耕細作,如果没有足够的耕畜,便无法进行。特别是农业社里,土地統一經營,改进了耕作技术,增加复种面积,使用新式畜力农具及改良农具,更要求有大量健壮的耕畜来满足农业生产新的要求。有些人存在着等待拖拉机,不重視耕畜的思想,这是不正确的,因为我国目前主要是推行改良农具,实行半机械化,現有耕畜普遍感到不足,就是在某些先一步实行机械化的地方,由于原来役畜不充足,在相当长的时期内,也还需要机械同畜力同时发展,才能滿足农业生产的需要,而且就是将来实现了机械化,耕畜还是重要的輔助动力。因此,必需大力发展耕畜。今日苏联农业普遍使用拖拉机,耕畜仍然不可缺少,例如1950年統計,莫斯科省雷門德区的田間工作,馬匹担任21.4%,农村运输工作馬担任75.8%,苏联第五个五年計劃中規定集体农庄馬的总头数要增加14—16%,由此可知耕畜的重要性,并不因农业的机械化而降低。

开辟肥料来源 要提高农业单位面积产量,另一重要措施就是解决肥料問題。我国目前化学肥料的产量尚少,据1957年統計,施化肥面积仅及全国耕地面积4.72%,絕大多数的耕地主要依靠农畜的厩肥,今后化肥的生产将要大大增加,但这并不减低农畜肥料的重要性,因此,1956到1967年全国农业发展綱要(修正草案)第六条“大力增加农家肥料和化学肥料”中指出:应当特別注意养猪(有些地方养羊)。厩肥是我国目前农村最廉价而养分充足的肥料,含氮、磷、鉀丰富,含多量的有机物,能改良土壤的团粒結構,并且积肥的潜力也很大。根据統計,每头牲畜每年的产肥量,牛12,000公斤,馬

6,400 公斤,猪 3,000 公斤,羊 600 公斤。例如河北定县韓家洼农业生产合作社,1955 年养猪 1,600 多头,每亩施肥达 6,000 公斤,每亩产粮食从 1954 年的 239.5 公斤提高到 260 公斤。由于肥料充分供应,使社内 92% 的土地,一年种植了两季,对增产粮食起了很大的作用。

充分利用农业副产物、废弃物;充分利用农业社劳动力,增加农业的总收入 国营农场、农业生产合作社的生产,是集体的大规模,每年有大量农业副产物和废弃物,如藁秆、莖叶、籐蔓、糠麸、糟粕等都是饲养家畜的好饲料,如果充分利用它去发展畜牧业,就能使农业的总收入增加。同时养畜工作,不论年老、年幼或体力较弱的人都可担任,如养猪、养羊、养禽等能充分利用农业社的各种劳动力,增加社员收入。辽宁省胜利农业生产合作社,配合农业发展畜牧业,1954 年仅养猪一项收入占农业总收入的 20%。北京杜家庄农业生产合作社 1956 年畜牧业收入达 25,000 元,占农业收入的 41%,因而大大地改善了社员的生活。

畜牧业对供给工业原料、发展对外贸易、支援国家社会主义工业化的关系 畜产品如羊毛、羽毛等是纺织工业主要的原料;畜皮是皮革工业主要的原料;乳、肉、蛋等除一部分供人民直接消耗外,是食品工业主要的原料。其余如猪鬃、油脂、内脏、骨角等在工业上都有特殊用途。此外,畜产品还可以大量出口,换回工业建设器材,例如一吨猪肉可以换回 5 吨钢材,200 万箱猪鬃可以换回一座无缝钢管厂的设备,一长吨冰蛋可换回 15 吨钢材,20 吨鸭毛可以换回一架喷气式飞机。根据统计我国 1950—1956 年六年间各种畜产品出口总值,可换回钢材 979 万吨,有力地支援了国家的社会主义建设。

畜产品是人民的重要生活资料

我国不仅牧区人民主要依靠畜产品而生活,就是农区和城市的人民也是很需要的。仅就猪肉一项而论,1953 年全国猪肉消耗量,比 1952 年增加 10%;北京、天津、上海、广州、汉口五大城市猪肉销

耗量平均比 1952 年增加了 20%。全国各大城市的牛乳也不能满足人民的需要。因此发展畜牧业已是摆在农业生产面前一个重要任务。

此外,畜牧业与国防、交通运输也有重要的关系。例如骑兵在保卫祖国、巩固国防方面具有重大的作用;皮革、羽毛、毛織品为軍需工业重要的物资。馬、騾、驢、牛在一般农村及某些丘陵、高原地区,仍为重要的交通运输工具。根据 1957 年統計,全国供交通运输的役畜有 737,000 头,对城乡物资的交流起了很重要的作用。

我国发展畜牧业的有利条件

我国发展畜牧业的自然条件是极其优越的。全国土地总面积有 143 亿亩,其中耕地仅占 11.6%,森林占 7.9%,再除去一部分沙漠和雪山,其他 60—70% 以上是荒山和草原,都可以利用来大规模发展畜牧业。我国西北与西南分布着一望无际的草原,“天苍苍,野茫茫,风吹草低見牛羊”,充分描写出我国牧区畜牧业发达的盛况。我国农业区由于气候温和、土壤肥沃、农产丰富、有充足的农业副产物和加工业副产物可作飼料,因此牲畜数量并不亚于牧区。由于我国自然条件优越,劳动人民勤劳勇敢,因之早在公元 2,000—3,000 年前,我国的馬、牛、猪、羊早就已馴化为家畜,同时积累了丰富的农畜飼养的經驗,培育出不少的农畜著名品种。例如耐粗飼而品质优良的荣昌猪、金华猪;繁殖力特强的湖羊、寒羊;优良生产性能的北京鴨;健壮多产的狼山鸡;挽力强大的南阳牛、秦川牛等,都是极优异的农畜品种,給我国畜牧业的发展,奠定了优良的基础。特别是解放后由于中国共产党和人民政府正确的领导,有优越的社会主义制度,有苏联无私的帮助,使我国畜牧业的发展已具备极有利的条件。

新中国畜牧业的迅速恢复与发展

在解放以前,旧中国在帝国主义、封建主义和官僚資本主义的重重压迫下,农民一年劳动所得,不够温飽,再加上天灾人禍,兽疫流

行，牲畜数量一天天减少，品种日趋退化，更談不到总结劳动人民饲养家畜的宝贵經驗；同时资产階級唯心論的生物学，因基不变論，支配了当时的畜牧学，認為品种与环境无关，不注意飼养管理，几十年来畜牧科学唯心地去信仰固定品种，脱离了我国生产实践，以致一无所成。所以 1949 年解放初期我国畜牧业呈現空前衰落的現象。据調查統計，1949 年比 1937 年馬减少 24%，驢减少 6%，騾减少 60%，黃牛减少 10%，水牛减少 18%，綿羊减少 33%，猪和家禽損失更大。解放后新中国的情况就完全不同了，党和政府对祖国畜牧业的恢复和发展非常重视，中华人民共和国成立以后，在共同綱領中就規定了“保护和发展畜牧业、防治兽疫”。在全国范围内进行了一系列的民主改革，确定了大量繁殖，重点改良，开辟飼料来源，改善飼养管理，消灭兽疫等正确方針。发动农牧民組織起来，开展爱国增畜运动；頒布保护耕畜、幼畜、母畜的指示，組織大規模防疫工作，合理的調整了畜产品的价格，解决了銷路問題；广泛指导群众改善飼养管理技术，成立牲畜配种站，供給大量优良种畜；聘請了苏联专家指导工作。这一切大大鼓舞了群众生产情緒，使畜牧业获得迅速地恢复和发展。因此到 1952 年，大家畜（包括馬、驢、騾及駱駝）比抗日战争前增加了 28.43%，小家畜增加 33.37%。1954 年比 1953 年大家畜增加 6.7%，小家畜增加 9.5%。特別在 1956 年我国农业合作化基本完成后，改变了生产关系，大大促进了生产力的发展。1957 年我国大家畜已发展到 8429 万头，比 1949 年增加 40%，比 1952 年增加 10.6%，比解放前最高的 1935 年增加 1270 余万头；綿羊、山羊已发展到 9769 万头，比 1949 年增加 130%，比 1952 年增加 58%，比解放前最高的 1937 年增加 3510 多万只；猪的发展也超过了解放前的最高水平，和 1949 年、1952 年的水平，已达 13,000 多万头。

党和政府关于发展我国畜牧业的方針和任务

1956 年到 1967 年全国农业发展綱要（修正草案）第三条发展畜

牧业中指出：“大力保护和繁殖牛、馬、騾、驢、駱駝、猪、羊、兔等家畜和适当地繁殖各种家禽。特别注意保护母畜、幼畜和种公畜。建立配种站，改良种畜。在牧区要保护草原，改良和培植牧草，特别注意开辟水源。牧业合作社应当逐步建立自己的饲料和飼草的基地。推广青貯飼料。分别在七年或者十二年内，在一切可能的地方，基本上消灭危害牲畜最严重的疫病，例如牛瘟、猪瘟、鸡瘟、牛肺疫、口蹄疫、猪囊虫、羊痘、羊疥癬等。在1962年以前，农业区的县或者区和牧业区的区或者乡，应当建立畜牧兽医工作站。合作社应当有初级的防治兽疫的人员。充分发挥民间兽医人员的力量，组织和领导他们提高技术，参加防治兽疫的工作。”这是党和政府为今后十二年内我国畜牧兽医工作指出的发展方向和奋斗目标。

中国共产党第八次全国代表大会关于发展国民经济的第二个五年计划（1958年到1962年）的建議中要求1967年我国主要牲畜的数量大約达到如下指标：

产品名称	計算单位	1962年 计划数量	1957年 计划数量	1952年 实际数量	历史上最高年数量	
牛	万头	9,000 左右	7,361	5,660	1935	4,826.8
馬	万头	1,100 左右	834	613	1935	648.5
羊	万头	17,000 左右	11,304	6,173	1937	6,252.0
猪	万头	25,000 左右	13,834	8,977	1934	7,853.0

应该发展养猪，以增加肉类的供应和增产肥料，此外应广泛地繁殖鸡、鴨、鵝、家兔等家禽家畜。

具体的說，我国畜牧业今后发展的方针和任务是：（一）草原牧区：在积极稳步地进行社会主义改造的基础上，大力发展畜牧业，逐步改游牧为定居放牧，实行农牧业結合（首先是飼料生产），兼营畜产品加工等副业生产，发展以牧业为中心的多种经济。（二）山地牧区（包括长江以南，长江流域各省）在爭取粮食、油料自給有余的基础上，在不破坏水土保持的原则下，积极发展畜牧业，发展农林牧副业

相結合的多种經濟。不論草原牧区和山地牧区,他們的任务是:不仅要发展牲畜,而且要外調牲畜;不仅要供給肉食和畜产品,而且对农业区畜力不足的地方,提供耕畜和役畜。(三)一般农业区:要逐步做到所需牲畜自养自給或部分自給。农区在大力发展农业生产的同时,还要大力发展畜牧业,不仅农业社要养牲畜,社員家家可以飼养一定量的牲畜。大家畜以社养为主,但应允許社員私养;小牲畜要以私养为主,只要社員不妨碍集体生产,不要盲目限制。各农业社都应爭取自养种公畜,保护母畜,保配、保胎、保生、保活,逐步繁殖,自立更生,逐步解决畜力不足問題。为了保护現有耕畜,改善飼养管理和使役制度,應該推行分戶、分棚喂養和养用合一的制度。此外农业社还要建立各类奖励制度,以推动养畜和爱畜工作,解决飼养問題。

学习本課程的目的和任务

畜牧学是研究如何用合理的飼养管理和繁育方法,保証牲畜健康,提高生产力的科学,內容分总論——畜牧学的基本原理;各論包括:养牛业、养馬业、养猪业、养羊业、养兔业、养禽业和养魚业,以及农畜疾病預防措施。通过学习要求达到下列目的:

1. 了解畜牧业在国民經济上的重要意义,明确畜牧业生产与农业生产的关系,树立农业的整体观念。
2. 了解与掌握主要农畜的飼养管理、繁殖及保健的基本理論和一般操作技能,以便配合农业发展畜牧业生产。

第二章 农畜解剖学及生理学基本原理

第一节 組織、运动器官和皮肤

动物体的整体概念

动物体是一个統一的整体,包括細胞、組織、器官和系統。

細胞 动物体的形成是很复杂的,但其基本构造就是細胞。細胞由細胞膜、細胞核和細胞質构成。細胞的主要成分是蛋白質;次为維持液体状态的大量水分;其他为碳水化合物、脂肪及灰分等。

蛋白質的主要特征是不稳定。它容易受外界环境影响发生变化,这是新陳代謝的基础,亦即生命的基础。由此可見活的細胞,是經常不断地进行着新陳代謝的。新陳代謝一停止,动物体就馬上死亡。正如恩格斯所說:“生命是蛋白質存在的形态。它最基本的特征是跟周圍的自然世界不断发生新陳代謝,新陳代謝一停止,生命就随着停止,蛋白質也就分解了。”此外,細胞还可以生长,使个体长大;可感受环境的刺激而起兴奋;可以經常进行分裂增殖(生殖細胞),繁衍后代。

組織 动物体所有細胞都是相互联系着的。但是,在这些細胞中,由于构造及形态不同,它們可以結合成各种不同的組織。所謂組織,就是由一群机能相同的細胞組合在一起而成。动物体的組織,基本上可分为四种:上皮組織、結締組織、肌肉組織、神經組織。

上皮組織 由細胞与极少量的細胞間質組成。它复盖动物体的表面,和体内各器官的內外表面上,有保护內部組織不受外界损伤的作用;另外,某些上皮組織还有分泌的作用。如皮肤和粘膜。

結締組織 由細胞与极大量的細胞間質所組成。分布在体内各器官里,如皮下脂肪、肌腱、韌帶、血液、軟骨、硬骨等。它的功用随所在地方而异。但其主要作用在构成畜体各器官的支架,并将各器官联接起来。如皮肤里的結締組織,使皮肤有彈性;皮下的結締組織,有貯藏脂肪的作用;此外,支持动物体作用的軟骨和骨,也都是由結締組織經過很大的变化形成的。

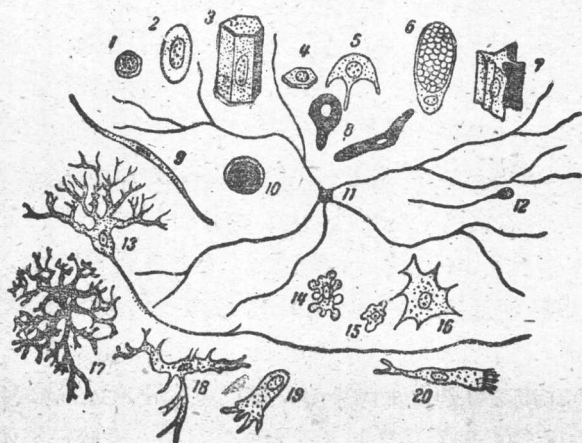


图 1 各种組織細胞

1.2.血細胞; 3.4.5.6.上皮細胞; 7.肌細胞; 8.色素細胞; 9.平滑肌細胞; 10.脂肪細胞; 11.神經細胞; 12.精子; 13.神經細胞; 14.15.16.17.18.各种形式的結締組織細胞; 19.皮肤表皮細胞; 20.气管纤毛上皮細胞。

肌肉組織 由許多肌細胞組成。这种細胞形长,叫肌纖維。肌肉共有三种:附着在骨骼上面的叫橫紋肌。在体内构成各器官和管壁的叫平滑肌。构成心脏壁的叫心脏肌。肌肉組織的主要特征是具有收縮能力。

神經組織 由許多神經細胞(神經原)組成。它是大脑和脊髓最重要的組成部分。动物体内各部分,都有它的分布。机体內各器官系統机能間的联系、協調、統一,以及与外界环境的統一,都要靠神經

組織来完成。

器官 上述不同的各种組織組合在一起，完成共同机能的就成为一个器官。如腸、胃、肝等是。各种器官都具有特殊的构造，和完成一定的生活机能。如心脏能有节奏地不断收縮，把血液輸送全身。这种活动除靠肌肉組織本身作用以外，还須神經組織、結締組織和上皮組織的密切配合。

系統 机能相似的一些器官，彼此联系，互相合作，以营共同机能的就成为一个系統。如腸、胃、肝等属于消化系統。动物体内有：随意运动器官、消化系統、循环系統、呼吸系統、排泄系統、内分泌腺、生殖系統和神經系統等。

以上所述各种細胞、組織、器官和系統，組成动物体統一的整体。在整体內，各器官系統，彼此不是孤立的。它們在体内通过体液（血液、淋巴）实现化学的联系。但是，最主要的还是神經的联系。动物体内各器官，彼此分工、合作，互相協調、統一。此外，动物体内器官与外界也是息息相关。动物的外形，内部构造和生活方式，都是符合生活中环境条件的。如果外界环境发生变化，可以影响动物体构造发生变化。巴甫洛夫指出：“动物与环境是一个統一整体，动物体内与外界环境的关系主要靠神經系統来联系。”

随意运动器官

随意运动器官包括骨骼和肌肉。骨骼构成支架，支持畜体；形成空腔，保护內脏；又能构成槓杆，并由于附着上面肌肉的收縮，牵动骨骼，改变骨的位置，发生运动；除此以外，骨髓还有制造血球的功能。

骨骼

骨的构造 骨是由三分之一的有机物和三分之二的无机物組成的。有机物主要是骨胶蛋白，使骨有韌性和彈力。无机物主要是磷酸鈣，使骨坚硬。动物随着年龄的增长，有机物日漸减少，而无机物

却相对增加,故年老动物的骨骼比较脆弱,容易折断。

骨外面有一层骨膜包裹,膜内有血管和神经,对骨的生长有密切关系。如将骨剖成纵横断面,可见骨周围是一层坚硬的骨密质,中央为海绵状的骨松质。骨松质空隙及骨髓腔中,有红骨髓和黄骨髓,这是储存脂肪,制造红、白血球的地方。

骨的连结 骨与骨相连接处称关节。能活动的,叫可动关节;不能活动的,叫不动关节。前者如四肢的关节,后者如头部大多数骨头相连接的情况。

可动关节有纤维质构成的关节囊,它附着在关节软骨的周围,囊内有可资滑润、减少磨擦的关节液(滑液)。关节软骨盖于由硬骨组织所构成的关节面上,主要作用在减少震荡与磨擦。另外,还有固定关节的韧带。韧带是一种坚韧的结缔组织,围绕在关节的外面,主要是保持骨的联结。

农畜的骨骼 农畜骨骼可分头骨骼、躯干骨骼和四肢骨骼。

1. 头骨骼: 可分颞骨和颜面骨。前者是由很多成对和不成对的骨构成的。主要是形成颞腔,容纳脑髓;后者则为上下颌骨构成,主要形成鼻腔和口腔。

2. 躯干骨骼:

椎骨 为形状不规则的骨头。依据其在畜体的部位不同,可以分为颈椎、胸椎、腰椎、荐椎及尾椎。下表是各类农畜椎骨的数目。

胸骨 在胸部正中,由七节胸骨片构成。形似独木舟,前狭后宽,位置倾斜,前端比后端高数厘米。

肋骨 形长而扁,呈半月形弯曲,下端借助软骨依次与胸骨相连,上端与胸椎相连。中空部分称胸廓,内藏胸廓诸器官。肋骨直接与胸骨相连的,叫真肋;反之叫假肋。马有 18 对肋骨,牛 13 对,猪

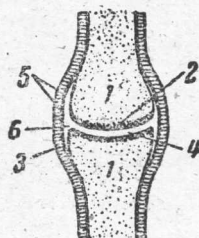


图 2 关节构造模式图

1. 骨; 2. 透明软骨;
3. 骨膜; 4. 纤维质膜层; 5. 滑液膜;
6. 滑液。