



中等农业学校教科书初稿

农畜解剖与生理学

中等农业学校农畜解剖与生理学教科书编辑委员会编

兽医专业用

农业出版社



中等农业学校教科书初稿

农畜解剖与生理学

中等农业学校农畜解剖与生理学

教科书编辑委员会编

农畜解剖与生理学

中等农业学校农畜解剖与生理学
教科書編輯委员会編

*

財政經濟出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市書刊出版業營業許可證出字第60号

中華書局上海印刷厂印刷 新华書店总經售

*

850×1168 耗1/32·11 3/4 印張·272,000字

1958年4月第1版

1958年4月上海第1次印刷

印數: 1—3,600 定价: (10) 1.80元

統一書号: 16005.327 58. 3. 京型

前 言

本書是根据農業部 1955 年頒發的中等農業学校兽医專業适用“农畜解剖与生理学”教学大綱草案編写而成的。編写前首先由農業部組織全国 11 个中等農業学校成立編輯委员会,于 1956 年 2 月在保定召开編写教科書預备會議,写好編写提綱并分配各校編写初稿任务,同年 8 月,將初稿进行彙編,复于 1957 年 1 月在广州召开編輯會議修訂定稿。在編輯过程中,我們以教学大綱为依据,并参考各校对初稿所提出的意見和各編者几年来的教学經驗来进行討論修訂,內容基本上能符合大綱的要求。

为着照顾教材的科学性和系統性,本書內容在某些地方与教学大綱的要求和排列的順序略有改变,有些科学上尚在爭論的問題,本着百家爭鳴的方針,客觀地將其見解反映出来,如勒伯辛斯卡婭学說和司徒監佐夫的性周期学說等。有些地方为着教材的系統性,將內容作完整的介紹,如局部解剖学的名称;血管和神經的分布等,这些內容各校可根据具体情况进行講授或結合实習作适当安排。

担任本書編輯工作的 11 个中等農業学校是:广东省仲愷農業学校(主編)、河北省承德農業学校(副主編)、黑龙江省齐齐哈尔農業学校(副主編)、浙江省金华農業学校(副主編)和河北省張家口畜牧兽医学学校、內蒙古呼和浩特农牧学校、陝西省西安畜牧学校、河南省百泉農業学校、山东省泰安畜牧兽医学学校、四川省荣昌畜牧兽医学学校和福建省福州農業学校。具体担任執筆的是仲愷農業学校

莫培健、承德农业学校王魁元、崔环、齐齐哈尔农业学校胡啓文、金华农业学校樓建銳、張家口畜牧兽医学校罗貽孙、赵燦、呼和浩特农牧学校王兆彭、西安畜牧学校于汉、赵宏謀、百泉农业学校谷坤懿、泰安畜牧兽医学校謝宝璽、荣昌畜牧兽医学校邱行正和福州农业学校朱城等同志。在編輯过程中，蒙华南农学院畜医系馮洪輝、梁展文教授和西北畜牧兽医学院謝錚銘教授、張祥珍講師在百忙中参加編輯會議，具体指导修訂工作，使这教材的质量有一定的保証，謹以致謝。

由于本書初稿是由各校分担編写的，在編輯过程中又由于各校的教学任务繁重，各編輯未能有充分的时间进行細致的整理，因此，全書的修辭尙难前后一致，名詞的使用也尙有不統一之处，加以編者水平所限，是以尙未發現的錯誤尙屬不少。不过，本書只作为解决全国中等农校教材的一个开端，希望各校在教学过程中發現問題时請提出宝贵意見和批評，逕寄主編学校（广州市仲愷农业学校），以便下次进行修訂，使教科書質量获得进一步的提高。

1957年3月

目 录

前 言	3
-----	---

第一篇 农畜解剖学

第一章 概論	9
第二章 普通組織学	12
細胞(13) 胚胎的發育(16) 組織(18) 器官和系統(32)	
【附】局部解剖学名詞(33)	
第三章 运动系統	35
一 骨骼	35
軀干骨骼(39) 头骨骼(47) 四肢骨骼(51)	
二 肌肉	66
皮肌(69) 头部肌肉(71) 軀干肌肉(73) 四肢肌肉(78)	
第四章 皮膚及其衍生物	93
第五章 消化系統	100
馬的口咽部(103) 其他农畜口咽部的特征(108) 腹腔(110)	
馬的前腸部(112) 其他农畜前腸部的特征(115) 馬的中腸部(117)	
其他农畜中腸部的特征(121) 馬的后腸部(123) 其他农畜后腸部的特征(126) 腹腔消化器官的局部解剖(129)	
第六章 呼吸系統	131
馬的呼吸系統(131) 其他农畜呼吸器官的主要特征(138) 呼吸器官的局部解剖(138)	
第七章 循环系統	140

一 血液循环系统.....	140
心臟(140) 血管(141) 血管的分布(145) 小循环的血管(145)	
大循环的血管(145) 胎兒血液循环(164)	
二 淋巴循环系统.....	155
淋巴管(156) 淋巴結(156) 脾臟(160)	
第八章 泌尿系統和生殖系統.....	162
一 泌尿系統.....	162
馬的泌尿系統(162) 其他农畜泌尿系統的特征(168)	
二 生殖系統.....	169
公馬的生殖系統(172) 其他公畜生殖系統的特征(176) 母馬的	
生殖系統(177) 其他母畜生殖系統的特征(181)	
第九章 神經系統和感觉器官.....	183
一 神經系統.....	183
中樞神經系統(183) 外周神經系統(189) 植物性神經系統(194)	
二 感觉器官.....	199
视觉器官(200) 听觉和平衡器官(202)	
第十章 內分泌系統.....	205
第十一章 家禽器官解剖学的結構特征.....	209

第二篇 农畜生理学

第十二章 概論.....	217
第十三章 消化.....	222
口腔消化(223) 胃的消化(228) 腸的消化(235) 吸收	
(240) 糞便形成和排糞(243)	
第十四章 血液和淋巴.....	247
血液(247) 淋巴(255) 造血(256)	
第十五章 血液循环系統.....	258
心臟的生理(259) 血管的生理(265) 血庫(270) 淋巴循环	

	(271)	
第十六章	呼吸.....	273
	呼吸运动(273) 气体的交换(278)	
第十七章	新陈代谢.....	281
	蛋白質的代謝(282) 碳水化物的代謝(284) 脂肪的代謝(286)	
	基础代謝的概念(287) 各种因素对基础代謝的影响(288) 不	
	同情况下的新陳代謝(289) 礦物質的代謝(290) 水的代謝	
	(292) 維生素(293)	
第十八章	体温調節.....	297
	农畜体热的产生及放散(297) 体温的恒定(298) 畜体鍛鍊的	
	主要原則(299)	
第十九章	排泄.....	301
	皮膚(301) 腎臟(303)	
第二十章	生殖.....	308
	性成熟(308) 雄性性活动的生理(309) 雌性性活动的生理	
	(311) 乳腺和泌乳(316)	
第二十一章	內分泌.....	320
	甲状腺(321) 甲状旁腺(323) 肾上腺(323) 胰島腺(324)	
	腦垂体(325) 性腺(326) 胸腺和松果腺(327) 內分泌腺	
	活动的調節(328)	
第二十二章	肌肉.....	331
	肌肉的生理特性(331) 肌肉收縮的种类(333) 肌肉收縮时	
	的生物化学过程(334) 影响肌肉收縮的条件(335) 肌肉的	
	工作(335) 肌肉的疲勞(336) 屍僵(337)	
第二十三章	神經系統.....	339
	神經的特性(339) 非条件反射(342) 中樞神經系統(343)	
	外周神經系統(350) 植物性神經系統(350)	
第二十四章	条件反射.....	356
	条件反射学說(256) 大腦半球皮質活动的基本規律(359) 睡	
	眠和醒眠(365) 神經系統的类型(366)	

第二十五章 分析器.....	368
视觉(369) 听觉(371) 皮肤感觉(373) 味觉(374)	
嗅觉(374)	
参考文献.....	376

第一篇 農畜解剖學

第一章 概 論

解剖學是生物科學中的一個部門，是研究生物體的形態和構造的科学。由于科學不斷的發展，人們對於解剖學的知識也愈豐富，其中以農畜——馬、牛、羊、豬、和家禽為研究對象的，叫做農畜解剖學。解剖學分為大体解剖學、显微解剖學和發生解剖學。

大体解剖學 是以刀鉸等器械解剖動物的屍體來研究肉眼所能看到的有機體的形態和構造的科学。一般簡稱為解剖學。

显微解剖學 是利用顯微鏡來研究肉眼所不能看見的各個器官的微細構造。這種科學又叫做組織學。

發生解剖學 是研究動物在胚胎發生發育過程中的形態和構造的科学。也叫做胚胎學。

解剖學的發展 解剖學是古老的生物科學之一，開始於公元前460—377年。號稱醫學之父的希臘學者希波克拉特，為了研究動物體的構造，曾解剖過動物的屍體。他的研究奠定了解剖學發展的基础。

公元前384—322年希臘的卓越思想家和科學家亞里斯多德曾解剖過許多動物，並根據動物的某些共同性研究動物的分類，而奠定了比較解剖學發展的基础。

羅馬時代著名的解剖學家加倫（公元130—210年）解剖過猴和狗的屍體，著重的研究了神經、血管、腦和肌肉，將解剖學的知識向前推進了一步。他的解剖學記載，在當時被認為權威著作，並成

为以后许多世纪内解剖学的基础。自加侖以后，由于宗教势力的影响，各种科学的发展都受到阻碍，解剖学也陷于长期停顿。

直至 16 世纪文艺复兴时代，由于医学上的需要，开始了人体解剖的研究。

17 世纪发明了显微镜，人们利用显微镜来研究有机体的微细构造。由于许多卓越科学家的研究，显微解剖学发展成了一门独立的科学。马尔匹基（公元 1628—1694 年）是这门科学的奠基人之一。

胚胎学也是由于应用显微镜来研究动物的胚胎发育而产生的。俄国科学院士貝尔（公元 1792—1876 年）给胚胎学打下了基础。

20 世纪米丘林生物学和巴甫洛夫学说给解剖学的研究工作指出了一条康庄大道。有机体是一个整体，有机体的各个器官是相互联系相互制约的，而且是受神经系统调节的。各个器官以及整个有机体的构造和机能受着生物体的生活环境的影响，生活环境改变，器官的构造和机能也随之改变。是以各种动物的生活条件不同，它们的器官的机能和构造在共同的基础上各有其特征。

苏联科学院士勒伯辛斯卡娅，在她的实验室里发现，有机体内的非细胞形态的生活物质——活质，也能发育成细胞，因而细胞就不一定由细胞产生，也可以由非细胞形态的生活物质产生。这个发现使我们对于生物的由简单向复杂，由低级向高级的发展，有了更进一步的完整而明确的认识。

解剖学在我国的发展，目前还缺少历史的考究，但就尔雅关于马的形态和品种的记载，说明我国在公元前 552—479 年，对于动物的外形已有了相当的研究。新莽时（公元初世纪）难经绘有脏图。宋时宋慈（公元 1247 年）有洗冤录，对于人体解剖和胚胎发育，记载颇多，它的内容也符合近代解剖事实。明朝赵濂等（公元 1399 年）

新編集成馬醫牛醫方曾有五臟解剖的記載。由此可知我國解剖學的發展是很早的，並且也有相當的成就，但由於長期的封建統治，歧視科學，解剖學仍陷於停頓狀態。至於近代解剖學的建立，約始於19世紀末，至今不過六十年的歷史，而農畜解剖學較此更晚。

解放後由於黨和政府的重視和正確領導，解剖學隨着日益發展的新事業的迫切需要，而得到飛躍的發展，例如出版了解剖學報、解剖通訊等刊物，譯著了多種適合實際需要的解剖學書籍，審訂了解剖學名詞，創制了形象教材，培養了大批解剖學工作者，並積極的開展了學習蘇聯先進的生物科學，且展開了研究工作。

在我國當前社會主義建設第一個五年計劃和1956—1967年全國農業發展綱要中，對農牧業的發展都作了具體規定，要求大力繁殖牲畜，加強防治獸疫，分別在7—12年內有計劃的消滅主要農畜傳染病。要達到此目的，只有充分的了解農畜的構造以後，才能進一步研究農畜的生理、病理以及內科、外科、產科等臨床課程。所以認真學習農畜解剖學是一個畜牧獸醫工作者的先決條件。

復 習 題

1. 解剖學、組織學和胚胎學的概念。
2. 解剖學、組織學和胚胎學的發展簡史。
3. 米丘林、勒伯辛斯卡婭的學說對於解剖學方面的意義。
4. 學習農畜解剖學的意義。

第二章 普通組織學

生物有机体最基本的特征是在于它具有生命。地球上生命的起源是在自然界进化过程中形成的，是由無生命的物質遵循着物質發展的規律經過复杂的变化而形成的。

地球在逐渐冷却的过程中，許多簡單元素互相結合而产生了無机化合物。以后，無机化合物經過复杂的变化，而产生了有机化合物，这些有机化合物由簡單的形式逐渐变为复杂，最后形成蛋白質类型的物質。恩格斯在自然辯証法中說過：“生命是蛋白質存在的方式，这个存在方式的重要因素，是在于与其周圍的外部自然界不断的新陳代謝，而且这种新陳代謝如果停止，生命也就随之停止，結果便是蛋白質的解体”。根据恩格斯对于生命所作的定义，可以說生命就是能够进行新陳代謝的蛋白質，这种蛋白質还没有細胞的結構，但已成为生物了。

勒伯辛斯卡婭根据辯証唯物主义的原則所作的研究，为恩格斯的上述論証提供了理論基础，証明細胞不但可以由类似的細胞产生，同时也可由非細胞形态的活質形成。因此，一方面說明了細胞的起源；另一方面指出了魏尔嘯細胞理論的片面性。魏尔嘯認為細胞是唯一的生命單位，細胞之外没有任何活的东西，只有細胞才能产生細胞。他將有机体看作是相互無关的細胞集团，过分的強調一切生理与病理变化，都是在細胞內产生的。这种理論沒有考虑到机体的整体性及其与外界环境的依存关系，从而不能正确說明有机体生理和病理过程的本質。

細胞

細胞是复杂有机体的主要組成部分。各种細胞的形态和生理机能虽然不同,但它們却有許多共同的特征——一般構造、新陳代謝、繁殖、感应性等。

細胞的物質基础是原生質。原生質是一种复杂的膠狀物,由蛋白質、脂肪、碳水化合物、無機鹽類和水所構成。蛋白質是其中最主要的組成部分。

細胞分为細胞質和細胞核兩部分。細胞質是比較沒有分化的一部分。細胞質分布在細胞周圍的部分粘度較大叫做外質,其最外的一層形成細胞膜;分布在細胞中央的部分粘度較小叫做內質。細胞質中含有各种細胞器:如粒綫体、中心体和網狀器等。

粒綫体遍布在細胞質內,形狀不一,呈粒狀,桿狀,或綫狀,其机能与細胞的新陳代謝有关。

中心体位于細胞的一端,为一团紧密的細胞質及包含在其中的有兩個中心粒所構成,其机能与細胞分裂有关。

網狀器呈網狀,或位于細胞核的周圍,如神經細胞,或位于細胞的一端,如腺細胞。網狀器的机能在腺細胞与分泌有关。

細胞質中除細胞器外还含有脂肪顆粒、碳水化合物、色素顆粒、分泌顆粒等,此等物質叫做內含物。

細胞核一般位于細胞的中央,呈圓形或橢圓形,也有呈棒形或裂瓣狀的。細胞核的化学成分是一种含磷的蛋白質化合物叫核蛋白。核与細胞質之間由一層薄的核膜隔开。細胞核中有呈液体狀的內含物叫核液。核液中有由細絲交織成網狀的核網。核網中分散着易被鹼性染料染色的物質叫染色質。核內有一个或几个小体叫核仁。細胞核和細胞質有着密切的連系,它和細胞質一起在細胞的生命过程中起着重要的作用。

新陈代謝是所有生活細胞最主要的生命現象，沒有它便不可能有生命。

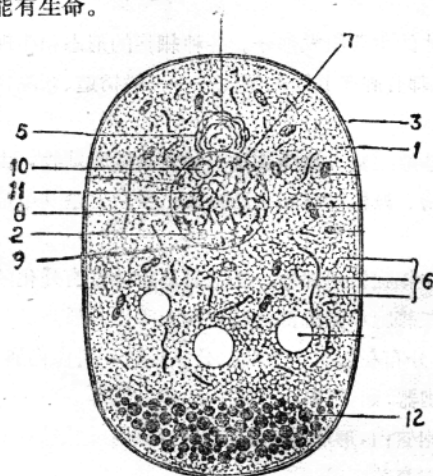


圖1 模式細胞

1.細胞質， 2.細胞核，
3.細胞膜， 4.中心體，
5.線粒體， 6.粒體，
7.核膜， 8.核液， 9.核
網， 10.核仁， 11.染
色質， 12.內含物

繁殖是細胞的基本特征之一。細胞的繁殖方法有無絲分裂和有絲分裂兩種：

無絲分裂或直接分裂 是一種簡單的分裂方式，首先細胞核拉長，在核的中段發生收縮，終於分裂為二，接着細胞質的中部也發生收縮，並分裂成兩個分離的細胞。這種細胞在分裂時並沒有絲狀的構造出現，所以叫做無絲分裂。

有絲分裂或間接分裂 是一般的分裂方式。在分裂過程中核及細胞質的構造表現出一系列的變化，可分為四期：即初期、中期、後期和末期。

初期 中心體中的兩個中心粒彼此分離向細胞的兩極移動，其周圍出現許多放射狀的細綫，兩個中心體之間的細綫彼此連合成梭形的紡錘體。細胞核內的染色質聯合成粗綫，旋即分裂成段形成染色體。此時核膜核仁消失。

中期 染色体排列在細胞中部一平面上，此平面以其周圍相當于地球的赤道叫做赤道板。每一染色体縱裂為兩半，此時中心體位于細胞的兩端。

后期 染色体的兩半分別向兩極的中心體移動。

末期 核仁核膜出現，染色体恢復為染色質而細胞核形成。兩核間的細胞質逐漸縮窄，終于分裂為兩個新的細胞。

當細胞分裂時染色質的變化比較明顯，所以魏斯曼，莫爾根便認為染色質內含有遺傳物質叫做基因，并說它不受外界環境作用的影響。他們過分的強調了染色質在遺傳過程中的作用。米丘林的研究，証明有機體與其外界生活條件是統一的，后天獲得性是可以遺傳的。米丘林的學說對改造自然界的事業上，和對新品種的培育上，指出了新的方向。

感應性就是生活細胞可以各種形式對其周圍環境中的一切刺激物如熱、光、電、化學物質等發生反應。

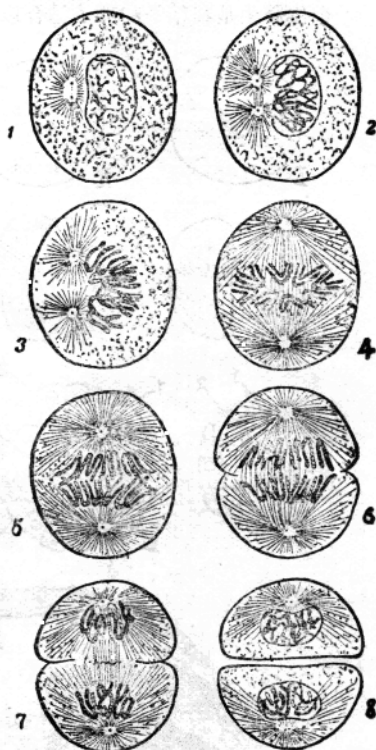


圖2 細胞的間接分裂

1. 分裂前， 2. 3. 初期， 4. 5. 中期，
6. 后期， 7. 8. 末期

胚胎的發育

个体發生是在精子和卵子結合以后开始的。精子与卵子的結

