

家畜組織学与胚胎学讲义

中國人民解放軍獸医大学

1956年3月

中國人民解放軍獸醫大學本科用講義

家畜組織學與胚胎學

李玉秀 黃孝翰 王新民 合編

中國人民解放軍獸醫大學

1956.3.

本講義說明

本講義由李玉秀、黃孝翰、王新民共同編輯，是以苏联涅米洛夫著的家畜組織学与胚胎学（1936年版）作基礎，另外参考國內外有關各組織学与胚胎学而完成。涅米洛夫原著家畜組織学与胚胎学系由殷震、薛紀元、鄭玉琛等同志共同譯出。

家畜組織学与胚胎学講義

編輯者：李玉秀 黃孝翰 王新民

出版者：中國人民解放軍獸醫大學

印刷者：吉林省長春新生企業公司

1956, 3. 印數：1—800冊

家畜組織学与胚胎学目錄

緒 論.....	1
家畜組織学与胚胎学概念.....	1
組織学与胚胎学的主要發展史.....	2
組織学与胚胎学研究的方法.....	4
組織学與胚胎学總論	
第一章 生命、活質与細胞.....	6
生命、活質.....	6
細胞.....	7
細胞的構造.....	7
細胞的生活活動.....	14
細胞的衰老与死亡.....	19
第二章 生殖細胞和受精.....	20
一、生殖細胞.....	20
1. 生殖細胞的形态構造.....	21
2. 生殖細胞的發育.....	24
二、受精.....	27
第三章 胚胎發育.....	30
第一節 胚胎发育的一般过程.....	30
第二節 四种動物的胚胎發育.....	35
文昌魚的胚胎發育.....	35
蛙的胚胎發育.....	37
鵝的胚胎發育.....	40
哺乳動物的胚胎發育.....	43
第三節 胚層的分化.....	45
外胚層的分化.....	46
中胚層的分化.....	47
內胚層的分化.....	49
第四節 胎膜的形成.....	50
第四章 基礎組織.....	56

第一節 上皮組織	56
一、鱗狀上皮	58
二、立方上皮	61
三、柱狀上皮	62
四、移行上皮	67
第二節 結締組織	68
網狀結締組織	70
血液	73
疏松結締組織	78
緻密結締組織	81
彈性組織	83
軟骨組織	83
骨組織	87
關節	97
第三節 肌組織	99
平滑肌組織	99
骨骼肌組織	102
心肌組織	107
第四節 神經組織	110
神經原	112
神經原的構造	116
神經纖維的構造	118
神經纖維的區分	120
神經纖維的變性	121
神經纖維的再生	121
神經原的連接	121
神經末梢	122
神經膠質	128

組織學與胚胎學各論

第五章 神經系統	133
中樞神經系統	133
脊髓	135
延腦	141

小腦	143
大腦	146
周圍神經系統	150
周圍神經幹	150
腦脊神經節	151
植物性神經系統	153
第六章 感受器官	156
視覺器官	156
眼球的構造	158
眼球外膜	158
眼球中膜	160
眼球內膜或視網膜	165
眼球內容物	169
眼球的血管	172
眼球的保護器官	174
听觉器官	177
外耳的構造	179
中耳的構造	179
內耳的構造	180
第七章 血液循環器官系統和造血器官	188
第一節 血液循環器官系統	188
一、心臟	188
二、血管	191
動脈	193
靜脈	198
毛細血管	200
靜脈——動脈吻合	202
血管的神經	204
三、淋巴管	204
第二節 造血器官	206
淋巴結	206
上皮下淋巴小結	212
紅色淋巴結（血淋巴結）	214

脾臟	215
骨髓	221
第八章 內分泌器官	224
甲狀腺	224
甲狀旁腺	227
胸腺	230
腦下垂體	232
松果腺	235
腎上腺	237
第九章 被皮	241
被皮的意義及發生	241
被皮的構造	242
皮膚	242
皮膚腺	246
毛	252
蹄	260
爪	264
角	265
附蟬、距和肉垂	265
乳腺	266
第十章 消化器官系統	274
口腔	276
唇	277
頰	280
腭	281
齒齦	281
齒	282
舌	293
唾液腺	298
咽	303
食管	304
胃	307
肉食獸胃的構造	311

馬胃的構造	317
豬胃的構造	318
反芻獸胃的構造	318
腸管	323
小腸	326
大腸	337
肝臟	339
胆管与胆囊	349
胰	352
腹膜	357
第十一章 呼吸器官系統	359
鼻腔	359
喉	364
气管及支气管	365
肺	367
胸膜	374
第十二章 泌尿生殖器官系統	375
第一節 泌尿器官	375
腎	378
腎盂和腎盞	389
輸尿管	391
膀胱	392
尿道	395
第二節 生殖器官	398
一、雄性生殖器官	401
陰囊	401
辜丸	402
副辜	410
輸精管	413
附屬腺体	414
泌尿生殖道	419
交接器官（陰莖）	419
二、雌性生殖器官	422

卵巢	422
輸卵管	430
子宮	432
陰道和陰道前庭	442
大前庭腺	444
陰蒂	444
陰唇	445

家畜組織學與胚胎學

緒 論

家畜組織學與胚胎學概念

解剖學是研究有機體構造的科學，最初研究的方法是用刀剪解剖屍體，用肉眼看它各部分的形態和關係。後來有了顯微鏡，才進一步觀察到有機體各部的微細構造，就成了顯微鏡解剖學，也叫做組織學。由個體構造，更進一步研究個體的發生，闡明複雜的成體是怎樣從單一的接合子衍變而來的科學，就是胚胎學。胚胎學是解剖學的一部，也可以叫做發生解剖學。

組織胚胎學是生物科學的一個部門，範圍很廣，我們這裏所涉及的僅是家畜組織胚胎學，不包括所有的一般動物。研究獸醫學科，首先要弄清楚家畜個體的構造和發生，以構造和發生作基礎，再進一步研究其正常機能，和病理的變化，使之有了正確的依據。所以說家畜組織胚胎學是研究獸醫學科的基礎科學。

複雜的有機體不是突然出現的，更不是孤立存在的，每一個有機體，都有它久遠的種族發展的歷史，經過億萬年，從簡單的生命，由有機體和環境間的相互作用，逐漸發展成為具複雜機能的機體，而獲得複雜的形態和構造，藉遺傳而保持下來。這個複雜的個體，在它生活時候又隨時和周圍的環境進行物質交換，適應環境的變化，和環境統一起來，成為大自然的一部分。個體的本身是從卵子和精子結合

後，由簡單的生命，按照種族發展的過程，在胚胎期它所在的環境影響下，發展成爲成年複雜的個體，個體的本身構造的每一部分又彼此緊密地結合成一個整體。每個器官，它的構造和它的功能是互相聯系着的，各個器官的機能又在神經系統調節之下統一成爲一個完整的有機體。這樣看來一個有機體的構造，是和整體分不開的，是和周圍的環境分不開的，是和個體的發育，種族的發展分不開的。在我們研究家畜個體微細構造時，應把它看成是整個機體的一部分，和動物體其他部分在機能和構造上緊密的聯系着，同時反映着在個體發生過程中和種族演化的過程中有機體和環境的相互作用。

組織學與胚胎學的主要發展史

從古迄今人類對自然的解釋，存在着兩個對立不同的看法，即唯物主義與唯心主義。組織學與胚胎學的歷史發展，是生物學唯物論與唯心論鬥爭的一個角落。這歷史發展可分爲四個階段，即顯微鏡發明前後階段，達爾文進化論建立階段，以及米丘林生物學輝煌成就階段。

組織學與胚胎學創始於亞里士多德（紀元前384年—322年），他將身體各部分爲同質部分（血液、脂肪、纖維、軟骨、骨等）和異質部分，也就是由不同成分所組成的部分，因此對組織學有了一定的概念。他也曾作過雞胚的研究。雖然他是偉大的科學家，但是他對於動物生活現象的解釋仍未脫離唯心範疇，他說動物是因有靈魂而生存，靈魂消滅了，軀體就開始分散與腐爛……。

蓋倫（公元130—201年）接受亞里士多德的組織學概念進行了研究。蓋倫之後一千三百多年是一個文化衰落時期，各種科學陷於停頓狀態。

文藝復興開始於十五世紀中葉，這個時期各種科學又在萌芽，隨着十六世紀末葉顯微鏡的發明及其後的改進，大大的推動了組織學與胚胎學的發展，但宗教的統治仍然嚴重，束縛着科學的進步。

十七世紀到十九世紀初葉，因爲有了顯微鏡，學者們積累了許多關於組織學與胚胎學的事實。如利文霍（1632年—1723年）於1675年

發現精子；格拉夫（1641—1673 年）發現濾泡中的卵；史巴蘭山尼（1729—1799年）發現精子與卵子結合後才能發育；沃立夫於1759年發表「發生理論」；潘得爾（1794—1858年）首次建立三個胚層發育觀點；貝爾（1792—1876年）於1827年發現哺乳類卵以及三個胚層的形式和分化。以及其他的發現，如毛細血管，橫紋肌及神經等。

這些發現使當時學者對動物的組成和發生是神造的觀念，起了動搖，並逐漸建立了新的觀點，即生物變化觀點。但是那時候他們承認物質改變與發展僅是局限於物體簡單的生長與發育。

在十七和十八世紀的時候，在胚胎學方面有的學者相信性細胞（精子或卵子）中含有現成的小的有機體，具備各種器官組織，動物的發育僅是這些現成器官的增大而已，並未產生任何新的器官，這個說法，叫先成論，馬爾辟基（1628—1694年）為此說首創者。積極支持者有斯威母達（1637—1685年）和加拉爾（1708—1777年）。

由於顯微鏡的改進，沃立夫研究胚胎發育，於 1759 年發表他的「發生理論」的著作，反駁先成論的錯誤，並說明動物體的發育是由泡狀小球逐漸發展形成所有的器官，這個說法，叫做漸成論。由於當時教會不承認進化，先成論還是居於統治地位。

十九世紀初葉，俄國植物學家格良尼諾夫首次創立細胞學說，其後於1838年德國動物學家雪旺和植物學家史萊登，發表同樣的學說。這個學說闡明動植物是由細胞構成的。同時也曾說明細胞是由非細胞形態的活質發展而來的，但由於當時研究技術不高，未能鞏固這個觀點。

1855年維爾和發表他的機械唯物論的細胞論，他認為細胞是唯一簡單的生命單位，細胞以外沒有任何活的東西，細胞只能由細胞產生。他把有機體看成一個細胞集團或細胞國家。並以有機體一切生理、病理變化是由細胞內發生的，這個反動學說統治生物科學一百年，阻礙了它的前進，大大影響着生物學和醫學的發展。

1859年達爾文發表「物種起源論」，進化觀念遂成為大部分生物科學的基礎。這個學說對組織學的發展沒有多大影響。在胚胎學方面相應的產生新的方向，即進化胚胎學。

十九世紀後半葉，俄國進化胚胎學者科瓦列夫斯基和梅奇尼可夫對胚胎學有很大貢獻。科瓦列夫斯基研究無脊椎動物胚胎學，發現各種動物在早期胚胎階段有相同特點，從此他總結出動物有共同發育方式。他著有「文昌魚發育史」證明文昌魚是一個過渡類型，作為無脊椎動物與脊椎動物聯系的橋樑，也就說明動物是由低級進化到高級，這個發現有極重要意義，因為以前這兩個動物界被認為是孤立的，它們之間沒有任何聯系。

梅奇尼可夫也是研究無脊椎動物的學者，他發現無脊椎動物的發育，與鳥類和哺乳類的發育相同，即先形成胚葉，再由胚葉發育成器官，他又發現在脊椎動物體內某些細胞有吞噬作用。這一特點與低級動物的細胞內消化現象有密切的聯系。

二十世紀蘇聯學者米丘林、李森科把進化理論的研究提高到最高階段，產生了蘇聯創造性達爾文主義，對胚胎學與組織學發生巨大影響，以進化的發展的觀點，結合形態學的構造。

1948年八月在莫斯科舉行全蘇列寧農業科學院會議，總結了米丘林生物科學的成就。並批判了魏斯曼——摩爾根的唯心反動學說，這個歷史性會議標誌着唯物主義在蘇聯社會主義制度下獲得完全勝利。並給人類指出科學發展一個新的方向。

組織學與胚胎學研究的方法

組織胚胎學研究技術，隨着顯微鏡學和物理化學的發展而發展，並使着研究工具，日臻完善，研究方法越來越多，茲略述於下。

直接觀察：實用範圍較狹，這一方面只能觀察有機體內的遊離組織，如血球以及薄的組織如蛙的趾蹼。

顯微解剖：運用顯微操作器，在顯微鏡下對小的活的物體進行分割，或由物體中取出微小的部分，或注射試劑於細胞內，以進行種種觀察研究。

活體染色：就是把一些無毒或毒力極弱的染料如錳洋紅注射到有機體內，或投於培養基內，使活的組織或細胞得以染色。以便觀察活

的細胞功能，如吞噬細胞的吞噬作用。

固定切片法：利用固定液把組織固定起來，經過水洗、脫水等步驟然後以石蠟或火棉膠液包埋，其次用切片機切片，最後進行染色。使組織細胞的構造分別清楚。另外還有冰凍切片法，可達到迅速觀察的目的。

組織培養：將組織移植於培養基內，放置於恆溫器中，在一定時間內更換培養基以除去代謝產生的廢物。組織可長期生活下去，利用這種方法，可以觀察到細胞和組織的生長和分化情形，和各種因素對組織細胞所起的影響。

顯微攝影術：就是在顯微鏡上裝配攝影裝置，可將細胞的活動，以一定的間隔適當速度，像拍電影一樣的連續攝照下來，然後放映到銀幕上，則可以看到活的細胞一系列生活情形。如纖毛運動和細胞分裂等活動。

組織學與胚胎學總論

第一章 生命、活質與細胞

生命、活質

生命的定義：恩格斯在「反杜林論」中說過：『生命是蛋白質體存在的方式』又說：『從蛋白質的主要機能中，即那種依靠營養和排泄的方法來進行的新陳代謝中，和從蛋白質所特有的可塑性中，產生出一切其他的最簡單的生命因素』。在「自然辯證法」中說過：『生命是蛋白質的存在形態，它的根本契機，就是它和它周圍的自然界之不斷的新陳代謝，這種新陳代謝一停止，生命就跟着停止，蛋白質也就分解了』。由於恩格斯這個定義，我們可以認出，生命就是能够施行新陳代謝的蛋白質。

生命起源：地球上生命的起源是遵循着一條物質發展的道路而產生的。有生命的物質是從無生命的物質經過許多次變化的結果而形成的。有一個時候地球是熾熱的，在它逐漸冷卻時，元素開始互相結合，產生了無機化合物。以後無機化合物經過複雜的變化，產生了有機化合物，這些有機化合物最初是簡單的，漸漸複雜化起來，最後在地球上出現蛋白質類型的物體。就是原始的蛋白質。

地球有一個時期原始蛋白質大量的發生在地面積水的地方和原始的海洋裏。它們不斷地跟外界條件發生作用，中間有一些原始的蛋白質小塊不僅能够吸收外界的物質，而且能够分解自己的物質，產生

能量，這就出現了具有新陳代謝的基本作用的蛋白質體——活質。

活質學說：勒柏辛斯卡婭在研究雞的胚胎發育，她發現了卵黃的小球發展成血島，血管和血球，以及內胚層。從舊的生物學觀點來看，非細胞形態的物質發展成細胞這是完全不可能的。過去認為卵黃沒有發育能力，它只是生物體發育中的養料。

可是勒柏辛斯卡婭以上述事實的發現，說明過去把卵黃球單純看做是生物體的養料是錯誤的，實際上以蛋白質為主要組成部分的卵黃是一種活質，一種非細胞形態的活質。它具有基本的生理作用——新陳代謝。因此它能够在適宜的條件下發展成細胞。

這個發現的意義很大，首先推翻了維爾和的反動細胞理論，並徹底揭露了他認為細胞祇能由細胞產生的錯誤。證實了細胞分裂並不是產生細胞的唯一方法，細胞是可以由非細胞形態的活質發展而成。同時又充分的證實了由低級到高級由簡單到複雜 這一個 生命 發展的規律，表現在由活質到細胞的演變中。

細 胞

有機體的基本結構是細胞，組成細胞的物質，總稱為原生質，它由複雜物質混合組成，呈膠漿狀。

原生質中的主要成分是蛋白質，而維持膠漿狀態所不可缺少而量較大者是水。此外有醣、脂肪、礦物質、維生素及酶等。

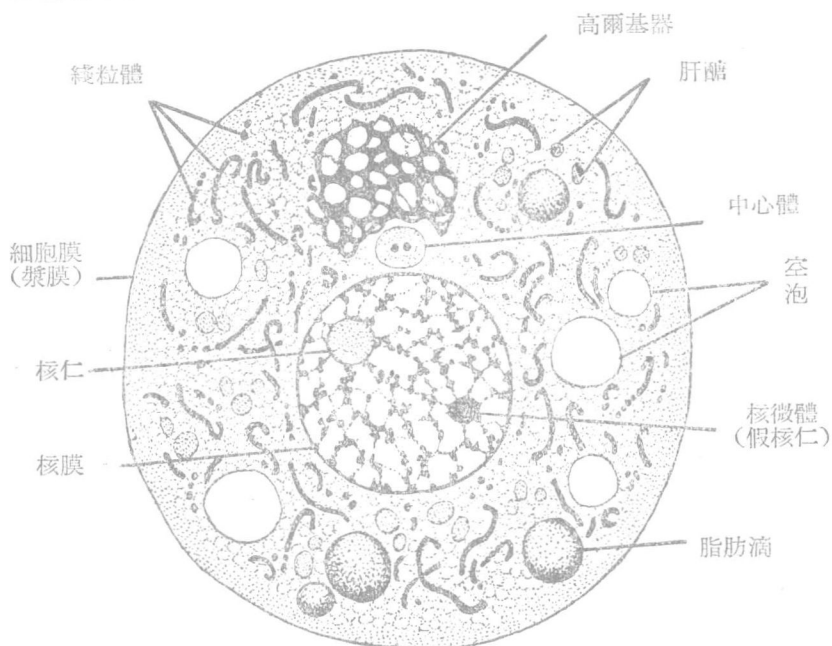
原生質的首要特徵，就是新陳代謝，就是物質與能量的轉變。其次是可以生長，使個體可以繼續長大；可以感受環境的刺激而起興奮；可以運動；而生殖細胞的原生質則具有生殖能力。

細胞的構造

有機體的各種細胞，雖然形態大小和機能不同，但是他們有共同的構造，都包括胞質和胞核兩個主要部分。

1. 胞 質

胞質是包圍胞核的原生質部分，其中散在着許多各種形態的物質，這些物質，有的是全部細胞所通有的，有的則存於部分的細胞裡。分述如下。



第1圖 細胞構造模型圖

(1) 全部細胞通有的構造物

細胞膜：是細胞表面的一層薄膜，富有彈性和韌性，在顯微操作器下，可以用細針拉起。假若膜有大的破裂，則胞質流出，若損傷不大，細胞膜很快得到修補。細胞膜管制各種出入細胞的物質，就是可以由外面取得所需要的物質，也可以排出內部產生的廢物，此外細胞膜還有保護細胞不受外來傷害的機能。