

高等学校教学用书

家畜解剖学

第三册

A. Ф. 克立莫夫 著
A. И. 阿卡耶夫斯基

高等教育出版社

高等学校教学用书



家畜解剖学

第三册

A. Ф. 克立莫夫, A. И. 阿卡耶夫斯基著
常毓生 解春亭 刘迺琴译

高等教育出版社



本書係根據蘇聯國立農業書籍出版社 (Государственное издательство сельскохозяйственной литературы) 1950 年出版的克立莫夫 (А.Ф. Климов) 和阿卡耶夫斯基 (А.И. Акзевский) 所著“家畜解剖學”(Анатомия домашних животных) 並經阿卡耶夫斯基修正的第三版譯出。原書經蘇聯高等教育部批准作為獸醫學院和獸醫學系的教科書。

全書分上下兩卷，譯者按照原書內容系統分作四冊譯出，第三冊為原書下卷中的泌尿生殖器官系統與血液循環及淋巴循環器官系統兩大部分。

參加本書的翻譯者為北京農業大學教材翻譯室常瀛生、解春亭、劉迺琴諸同志，並由該校畜牧獸醫學系家畜解剖學教研組校訂。

家 畜 解 剖 學

第三冊

А.Ф. 克立莫夫, А.И. 阿卡耶夫斯基 著

常瀛生 解春亭 劉迺琴 譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇五四號)

天津市第一印刷廠印刷 新華書店總經售

書號 16010-57 開本 787×1092 1/27 印張 10 $\frac{12}{13.5}$ 插頁 7 字數 235,000

一九五六年一月北京第一版

一九五七年一月天津第四次印刷

日數 5,501—8,500 定價 (10) 1.60

下卷序

“家畜解剖学”教科書下卷經過了很大的修正。

因为器官的体液联系服从於中樞神經系統，而感觉器官又在形态方面和机能方面与神經系統联系着，所以在本書中將全部这三个系統合为一章，題为“神經調節及体液联系器官系統”。

根据 И. И. 巴甫洛夫院士關於中樞神經系統在有机体与外界环境相互作用的結果而發生的、有机体的全部机能的協調和調節方面的主導作用这一学說，而在神經系統的講述方面作了必要的改正：

在關於中樞神經系統由於脊椎動物轉变为陸生所引起的距离分析器的改善而發展的学說方面；

在關於在机能方面服从於中樞神經系統的植物性神經的学說方面；

在關於作为外界环境和内部环境的分析器的感觉器官的学說方面；

講述生殖器官的部分也根据米丘林—李森科的生物学学說而加以修正。

在講述个体發生和系統發生知識的問題時，也像在上卷中那样，只在为了瞭解歷史發生以及各个器官的結構与其机能的關係所必需的範圍之內加以敘述。

下卷中所採用的苏联本國科学家的資料比上卷多得多；部分插圖已經更換，彩色插圖的數量也增加了。

俄文和拉丁文名詞索引是由 A. C. 索羅維重新編訂的。

謹对为了修正本書而予以批評、指教和忠告以及惠賜著作和插圖的解剖学專家諸同志深致謝忱。

A. 阿卡耶夫斯基教授

1950年8月15日序於莫斯科。

下卷第二版出版者弁言

“家畜解剖学”下卷包括：(1)血液及淋巴循环器官系統；(2)泌尿器官系統；(3)生殖器官系統；(4)神經系統；(5)感覺器官系統；(6)內分泌器官系統；(7)家禽解剖学。

血液及淋巴器官系統、神經系統和感覺器官系統是由 A. И. 阿卡耶夫斯基教授編寫的。C. B. 伊万諾夫教授編寫了反芻動物、豬和食肉動物的雄性生殖器官的特徵。其餘各章節則是由 A. Ф. 克立莫夫教授為本書第二版親自編寫的。

上、下兩卷的俄文和拉丁文名詞索引是由 A. И. 阿卡耶夫斯基教授編訂的。

1941 年 8 月。

第三冊目錄

下卷序	IX
-----	----

下卷第二版出版者弁言	X
------------	---

第四篇 泌尿及生殖器官系統

第一章 泌尿器官系統	1
第一節 無脊椎動物的排泄器官的系統發生	1
第二節 脊椎動物的排泄器官的系統發生	5
一、前腎	6
二、中腎	7
三、後腎	8
第三節 哺乳動物的泌尿器官的一般特徵	10
一、腎	10
二、輸尿管	13
三、膀胱	13
四、尿道	13
第四節 馬的泌尿器官	13
一、腎	13
二、輸尿管	17
三、膀胱	18
第五節 反芻動物的泌尿器官的特徵	20
第六節 豬的泌尿器官的特徵	23
第七節 狗的泌尿器官的特徵	24
第二章 生殖器官系統	26
第一節 生殖器官的系統發生	26
第二節 生殖器官的胚胎發生	31

雄性生殖器官	34
第三節 生殖器官結構的一般特徵	34
一、睪丸及其附睪	34
二、睪丸囊	35
三、精索	39
四、輸精管	40
五、尿生殖道的副性腺	40
六、陰莖和包皮	43
第四節 公馬的生殖器官	46
一、睪丸	46
二、附睪	48
三、精索	49
四、輸精管	50
五、睪丸囊	51
六、尿生殖道	53
七、副性腺	56
八、陰莖	57
九、包皮	58
第五節 雄性反芻動物的生殖器官的特徵	59
第六節 雄性雜食動物的生殖器官的特徵	65
第七節 公狗的生殖器官的特徵	68
雌性生殖器官	71
第八節 生殖器官結構的一般特徵	71
一、卵巢	71
二、輸卵管	73
三、子宮	74
四、陰道	77
五、尿生殖前庭	78
第九節 雌性生殖器官的周期性变化	79
第十節 母馬的生殖器官	80
一、卵巢和輸卵管	80
二、子宮	82
三、陰道和尿生殖前庭	84
四、雌性尿道	86

第十一節 雌性反芻動物的生殖器官的特徵	86
第十二節 母猪的生殖器官的特徵	91
第十三節 母狗的生殖器官的特徵	93

第五篇 血液循環及淋巴循環器官系統

循環系統的一般特徵

第一章 血液循環器官	93
第一節 無脊椎動物的血液循環器官的發生	98
第二節 脊索動物和水生脊椎動物的血液循環器官的發生	99
第三節 陸生脊椎動物的血液循環器官的發生	104
第四節 胚胎的血液循環	113
第五節 成年哺乳動物的血液循環	115
心臟	117
第六節 馬的心臟	117
一、心房	119
二、心室	121
三、心臟的瓣膜	124
四、心內膜	126
五、心臟的纖維骨骼	126
六、心肌	126
七、心臟的竇房系統	127
八、心包	130
九、心臟和心包的血管	131
十、心臟的神經	132
十一、心臟的大小和重量	132
第七節 牛、羊的心臟的特徵	132
第八節 豬的心臟的特徵	134
第九節 狗的心臟的特徵	134
血管	135
第十節 血管的結構	135

一、毛細血管	137
二、動脈	139
三、靜脈	141
四、自養血管	142
五、血管的神經	143
第十一節 血管的通路和分支的規律性	144
一、主幹及其側支	144
二、主幹的通路和分支	149
三、側副支和返網	150
四、動脈的分离角	151
五、動脈的分支	152
六、吻合	153
第十二節 各器官血液循環的一般特徵	154
小循環的血管	157
第十三節 肺動脈	157
第十四節 肺靜脈	158
馬的大循環的動脈	153
第十五節 主動脈弓	153
第十六節 臂頭動脈總幹	159
第十七節 牛、羊的主動脈弓和鎖骨下動脈的特徵	162
第十八節 豬的主動脈弓和鎖骨下動脈的特徵	164
第十九節 狗的主動脈弓和鎖骨下動脈的特徵	164
第二十節 馬的頭部動脈	165
一、頸總動脈	165
二、頸內動脈	166
三、頸外動脈	166
四、鎖內動脈	168
第二十一節 牛、羊的頭部動脈的特徵	171
第二十二節 豬的頭部動脈的特徵	174
第二十三節 狗的頭部動脈的特徵	175
第二十四節 馬的前肢動脈	177
一、腋動脈	177
二、肩胛下動脈	177

三、臂動脈	178
四、骨間桡動脈	180
五、正中動脈	180
第二十五節 牛、羊的前肢動脈的特徵	183
第二十六節 豬的前肢動脈的特徵	186
第二十七節 狗的前肢動脈的特徵	187
第二十八節 馬的胸主動脈和腹主動脈	189
一、胸主動脈	189
二、腹主動脈	191
1. 腹腔動脈	191
2. 腸系膜前動脈	193
3. 腎動脈	195
4. 腸系膜後動脈	195
5. 精索內動脈	196
6. 腰動脈	196
第二十九節 牛、羊的主動脈分支的特徵	197
第三十節 豬的主動脈分支的特徵	198
第三十一節 狗的主動脈分支的特徵	198
第三十二節 馬的骨盆和後肢的動脈	199
一、髂內動脈	199
二、髂外動脈	202
三、股動脈	203
四、脛前動脈	205
五、脛後動脈	205
第三十三節 牛、羊的骨盆和後肢的動脈的特徵	206
第三十四節 豬的骨盆和後肢的動脈的特徵	211
第三十五節 狗的骨盆和後肢的動脈的特徵	211
馬的大循環的靜脈	213
第三十六節 馬的前腔靜脈	213
一、頭部靜脈	214
二、前肢的靜脈	216
第三十七節 牛、羊的前腔靜脈分支的特徵	218
第三十八節 豬的前腔靜脈分支的特徵	220

第三十九節 狗的前腔靜脈分支的特徵	220
第四十節 馬的後腔靜脈	222
一、後肢的靜脈	222
第四十一節 牛、羊的後腔靜脈分支的特徵	224
第四十二節 豬的後腔靜脈分支的特徵	226
第四十三節 狗的前腔靜脈分支的特徵	227
第四十四節 馬的門靜脈	228
第四十五節 牛、羊、豬和狗的門靜脈的特徵	229
第二章 淋巴循環器官	231
第一節 淋巴循環器官的發生	232
第二節 淋巴管	234
一、淋巴管的結構	234
二、淋巴管的通路	235
第三節 淋巴結	238
第四節 馬的淋巴結及其輸入管和輸出管	241
一、頭部淋巴結	241
二、頸部淋巴結	242
三、前肢淋巴結	243
四、後肢淋巴結	244
五、胸腔器官和胸壁的淋巴結	247
六、腹壁和骨盆腔壁的淋巴結	250
七、腹腔和骨盆腔器官的淋巴結	252
第五節 馬的淋巴管	255
第六節 牛、羊的淋巴結及其輸入管和輸出管	257
一、頭部淋巴結	257
二、頸部淋巴結	258
三、前肢淋巴結	259
四、後肢淋巴結	260
五、胸廓和胸腔器官的淋巴結	262
六、腹壁和骨盆腔壁的淋巴結	264
七、腹腔和骨盆腔器官的淋巴結	265
第七節 牛和羊的淋巴管	267
第八節 豬的淋巴結及其輸入管和輸出管	267

一、头部淋巴結	267
二、頸部淋巴結	269
三、前肢淋巴結	269
四、後肢淋巴結	270
五、胸廓和胸腔器官的淋巴結	270
六、腹壁和骨盆壁的淋巴結	271
七、腹腔和骨盆腔器官的淋巴結	272
第九節 豬的淋巴管	272
第十節 狗的淋巴結及其輸入管和輸出管	273
一、头部淋巴結	273
二、頸部淋巴結	274
三、前肢淋巴結	274
四、後肢淋巴結	274
五、胸廓和胸腔器官的淋巴結	275
六、腹壁和骨盆壁的淋巴結	275
七、腹腔和骨盆腔器官的淋巴結	276
第十一節 狗的淋巴管	276
第三章 造血器官	277
第一節 造血器官的發生	277
第二節 馬的脾	278
第三節 牛、羊、豬和狗的脾	280

第四篇 泌尿及生殖器官系統

第一章 泌尿器官系統

泌尿及生殖器官系統在解剖學上彼此間密切地關係着。當研究這兩個器官系統的系統發生和胚胎發生時，它們的這種關係的根源很容易探求和發現，但是，若從機能方面來看，這兩個器官系統卻沒有任何共同之點，因此，我們還是分別地加以敘述。

泌尿器官系統參與由一些極複雜的器官的總體所完成的有機體的新陳代謝，泌尿是新陳代謝過程中的一個最後階段。蛋白質代謝的含氮產物以及各種鹽分和水分藉助於分泌作用由血液經腎濾出。這些產物就作為廢物而以尿(urina)的形式順着泌尿系統的排泄管從有機體內排到體外。各種多細胞動物的泌尿器官按其結構的特徵來說是極其各種各樣的。泌尿器官的複雜化的歷史過程是由於在動物有機體的生命表現和體積的增長強度的影響下，全部新陳代謝活動同時進行了改善的結果所致。

第一節 無脊椎動物的排泄器官的系統發生

擴散性排泄 結構最原始的一些多細胞無脊椎動物——腔腸動物，例如，水螅(圖 17)完全沒有泌尿器官，水螅的每個細胞的新陳代謝產物直接排到體外。但是，到了無體腔的蠕蟲，尤其是到了原始體腔和次生體腔的蠕蟲，隨着有機體各個器官系統的分化而能看到逐漸發育起來的專司排泄的器官。

發生於外胚層的原腎—protonephridium—可以認為是排泄裝置的最原始的一種組織。無體腔蠕蟲和原始體腔的蠕蟲的原腎，都是體組織中有一些分支的小管系統（圖1—4）。分支小管末端的極微細的盲端分枝都有帶突（B, 3）的特殊細胞，這種細胞的突可使細胞與周圍各組織的接觸面增大。細胞的突中有一個是空的，它朝向泌尿小管（4）；此突起中有纖毛狀的絲的小束，其游離端朝向泌尿小管的腔（5）中。彼此接合起來並且直徑逐漸增大的小管都通過皮膚而向外開口（往往在後腸部分）。

在小管系統中，上述一些帶突的末端細胞都有一個相當大的吸收面，這些細胞無疑地是起着分泌作用的，這一點已由其原生質中具有大量液泡而得到證明。細胞中的絲以其顫動運動而將分泌的液體沿小管系統向外排出（A, 2）。分支的小管本身只作為液體的導管，而覆蓋着這些分枝小管的細胞並不參與分泌活動（液體的簡單過濾作用大約是通過管壁而進行的）。

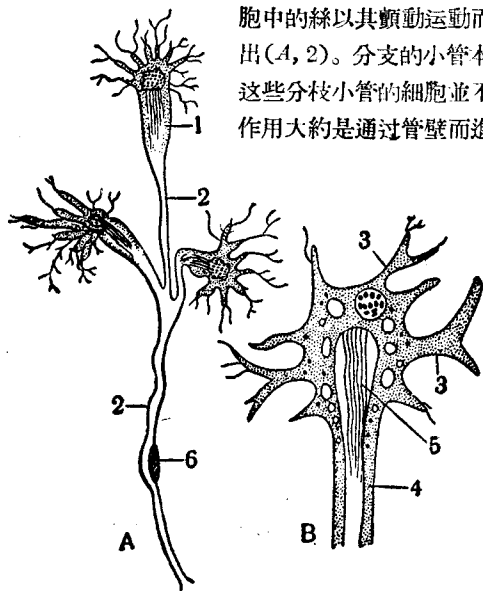


圖 1. 蠕蟲的帶有末端細胞的原腎小管。

- A—分泌小管：1—末端細胞；2—小管；
6—小管的細胞核。B—圓蟲動物的
原腎的末端細胞的放大：3—突；
4—轉變為小管的細胞突；5—顫毛。

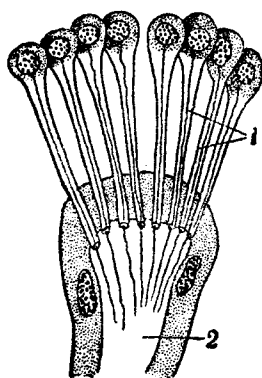


圖 2. 帶有管細胞的原腎起始部分。

- 1—進入分泌小管的
突中有纖毛的有管
細胞；2—分泌小
管的起始部。

原腎系統之見於具有次生體腔的高等蠕蟲的幼體，說明了它的原始性；很多成年的高等蠕蟲（環蟲類）雖然保留着原腎系統，但它的形態已經完全變了。其結

構上和機能上的原始性表現如下：第一，原腎以分節的形式位於身體中，並且它們的末端分支向分節的次生體腔內也就是向體腔①內或多或少地突入，指出這一點是非常重要的。第二，原腎的首端不只有一個末端細胞，而有一簇末端細胞，並且這些細胞在結構上和機能上都已經發生了強烈的變化（圖2）。其突入次生體腔的細胞體特別縮小，只有一個細胞突，呈空的圓柱狀（1）而朝向小管的腔內，同時，在突中只有一條絲，這條絲的顫動運動使液體沿着小管向前移動。這樣變化了的一些末端細胞就叫作有管細胞。原腎分枝的壁稍發達，同時各方面都被組織液浸潤着。這樣的結構的系統已經證明末端細胞和位於管壁上的細胞的作用都發生了變化。帶突的末端細胞，即有管細胞只作為一種過濾的裝置，而排泄管的細胞壁則執行排泄機能。

顯然，後腎或次生分泌小管—metanephridium—是無脊椎動物的排泄器官的進一步變化的階段。小管藉其漏斗狀孔的膨大末端而與次生體腔直接相通，這是後腎的一個重要特徵（圖3—5）。後腎的這樣的小管在每個體節（1）都有，因而整個

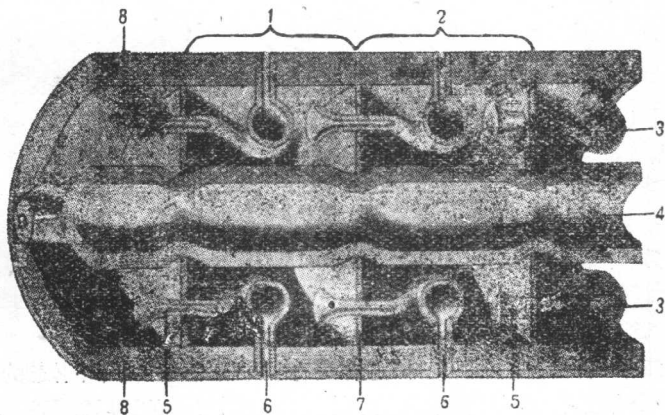


圖 3. 蠕蟲體一部分的縱切面。

- 1, 2—次生體腔的小室；3—漏斗向着小室（5）而孔向外（6）的分泌小管（後腎）；
4—腸管的切面；7—中隔；8—肌層和皮膚；9—血管。

的後腎系統也就成為嚴格的分節形式的了。每個左右後腎節，以其相對的兩端（6）通過皮膚向外開一單獨的孔——腎管口（nephridioporus）。腎小管壁具有排泄機能。顯然可見，次生體腔的每個小室的壁就是排泄器官的過濾部分。因此，體腔壁

① 次生體腔被覆着漿膜，而原始體腔則沒有這層膜。

至少也能部分地參於後腎器官的机能活動。

脊椎動物祖先的次生体腔大約起着節狀貯藏器的作用，帶有細胞生活活動產物的体液排入这个貯藏器中，同時成熟的性細胞也从生殖巢排入此貯藏器中，体液和成熟的性細胞都通过特殊的節狀小管从小室向外排出。

無脊椎動物的生殖小管和分泌小管之間的複雜關係如下：

1. 第一種情況可以認為是假設的原始形態(圖4—A)，那就是在每個體節中各有一對作為排泄器官的原腎(封閉的)小管(4)和一對將生殖細胞從次生体腔排出的生殖小管(3)。兩種小管的這種形態表現在嚴格分節和成對的形式上；泌尿道和生殖道是獨立存在的。

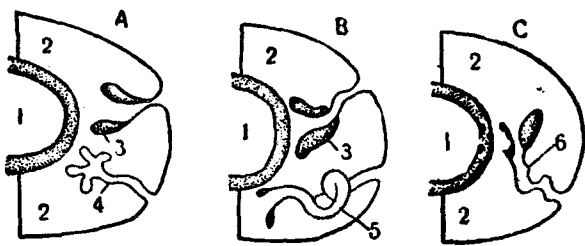


圖4 蠕蟲的腎管和生殖管的各種關係的模式圖(在半個橫切面上)。

A—腎管和生殖管的存在；B—後腎管和生殖管的存在；C—混合分泌管的存在；

1—切斷的腸管；2—次生体腔的小室；3—漏斗向着小室的生殖管；4—原腎；

5—後腎；6—混合分泌管。

2. 另一種情況(圖4—B)是生殖小管(3)與後腎小管，也就是與開口於體腔(5)的小管同時存在。兩種小管都成對地位於每個體節中。在這樣配合的情況下，生殖細胞就可以順着這兩種小管排出。

3. 還有一種情況，在很多的次生体腔的蠕蟲(圖4—C)的每個體節的左右兩面各有一個有後腎机能和生殖机能的小管(6)。這個小管的口以生殖漏斗的形式開口於體腔小室，在靠近漏斗的管道中分佈着胚腎的裝置，即排泄細胞。這種形狀的器官稱為混合分泌小管——混合腎(nephromixia)。

另外也發生了一些其他關係的配合。我們可以想像，脊椎動物所固有的排泄道的形成是從類似於混合腎的，即類似於混合分泌管的形態而開始發生的。

脊椎動物的分節的祖先(圖5—A)，在其每個體節中(3)都有帶着開口於體腔的漏斗的成對的小管(2)，漏斗被纖毛狀細胞覆蓋着，每個小管的相對的兩端都與身體的外表面相結合。

在進一步的變化階段中(B)，每一前面的小管(2)的外端都向後傾斜，傾向其後面的小管的末端部分。由於這個變化過程而在每一面形成了一條縱行的導管(5)，縱行導管的全長上有各個分節的小管的開口。身體每一面的這個總的導管就是原始輸尿管，或者更準確地說，就是尿生殖導管。尿生殖導管的末端最初是直接向外開口的，很多魚類直到現在仍然發生這種管，但大多數動物的尿生殖導管的末端已轉變為腸的後部——泄殖腔(圖5—B, 1')。

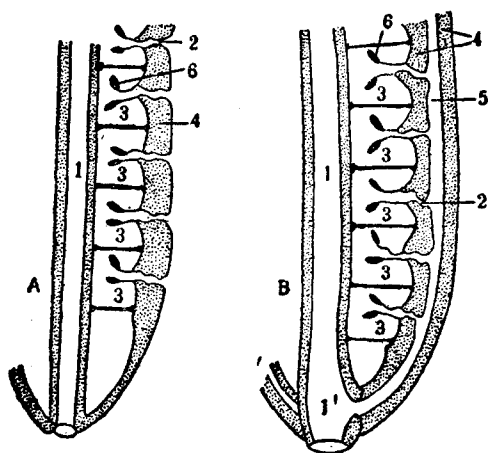


圖 5. 設想的脊索動物祖先的縱斷面(額面)模式圖。

A—帶有獨立外孔的分泌小管的較古代的形態；B—帶有通往泄殖腔的總導管的分泌小管的較近代的形態。

1—腸管；1'—泄殖腔；2—混合分泌管；3—次生體腔的小室；

4—體壁；5—總的排泄導管；6—混合的分泌漏斗。

第二節 脊椎動物的排泄器官的系統發生

脊椎動物泌尿器官進化的變化過程總是从前面的分泌小管向後進展的，也就是說，在這個進化過程中，隨着集聚為一些緻密器官的軀幹後部的尿小管的發育的增強，軀幹前部的尿小管的泌尿機能便明顯地逐漸消失。這個變化過程在胚胎發生時期最為明顯，以致於使我們能夠把腎區分為三個獨立的世代：1)前腎；2)中腎；3)後腎。這三個腎