

大學用書

家畜比較解剖學

下 冊

編 著 者

李 良 玉 徐 錦 和

中 國 書 局 印 行

大學用書

家畜比較解剖學

下 冊

編 著 者

李 良 玉 徐 錦 和

中 國 書 局 印 行

版權所有
中華民國 67 年 4 月初版

家畜比較解剖學
(下冊)

定 價：新 臺 幣 280 元
編 者：李 良 玉 · 徐 錦 和
出 版：之 宜 出 版 社
印 行：中 國 書 局
地 址：屏東市民生路 317 號
台北縣永和鎮竹林路
66 巷 10 弄 11 號
郵 撥：第 40345 號
新聞局版台業字第 0024 號

凡 例

一、本書之編著，僅爲我任教多年來經過多次修改之講義，其主旨乃以初學家畜解剖學者爲對象，故取材力求扼要簡明。

二、本書所用之名詞，均註以原文，一般係參照教育部公佈之比較解剖學名詞編列，至比較解剖學名詞未列者，則採用國內解剖學家所倡用之譯名，少數無適當之譯名者，僅從原文。

三、本書每章節後，均附實習綱要及習題以便讀者參考。

四、本書以編者學淺及付梓倉卒，遺漏錯誤之處，在所難免，敬祈賢明不吝指正。

五、本書印刷中承唐清苓、李楚芳、林正雄、陳木全、陳聯槍及梁開來諸同學，慨予校對，特申謝忱。

編者於臺灣省立屏東農業專校

中華民國五十五年七月一日

增訂版序

溯自民國五十三年七月，刊行「家畜比較解剖學」以來，轉瞬已達十三年之久，在此不短之歲月中，家畜比較解剖學方面已有長足之進展，而反顧我國出版界，仍甚少是類書籍之刊行，爰不自量力，盡其棉薄，搜集最新資料，予以增訂。加入家畜應用解剖部份，獸醫針灸之穴位與其解剖之關係，一一詳述，俾利讀者與獸醫臨床醫學得以連貫，則幸莫大焉。

本書分上下二冊，共計十二章，足供大專畜牧，獸醫科（系）八學分之用。希望此書對於主修獸醫學課程之同學，從事臨床及獸醫學研究之工作者，有所助益。

著者最近著有「犬體解剖學」及「家禽解剖學」，已由中國書局承印發行，該書專述犬體及家禽體之構造，堪稱為本書之姊妹篇，讀者倘有興趣，請與本書互相參閱為幸。

本書印刷中承商鎮夏、游文彬、葛應豐、謝明偉，諸同學之慨予編排索引，敬致謝意。

本書之得如期出版，知友之勉勵督促以及中國書局和林竹村先生（印刷）之熱心學術，皆當深謝；又對於被引用諸書，亦敬致謝意。

民國六十七年九月 著者識

家畜比較解剖學

下 冊

目 次

第六章 呼吸系統.....	1
第一節 鼻 腔.....	1
第二節 咽 頭.....	14
第三節 喉 頭.....	14
第四節 氣 管.....	33
第五節 肺	36
第六節 胸 腔.....	57
〔附〕 雞之呼吸系統.....	65
第七章 泌尿系統.....	72
腎	72
輸尿管.....	86
膀 胱.....	86
尿 道.....	91
〔附〕 雞之泌尿系統.....	93
第八章 生殖系統.....	103
甲、雄性生殖器.....	103
第一節 陰 囊	103
第二節 睪 丸	104
第三節 副 睪.....	107
第四節 輸精管.....	111
第五節 生殖器之附屬腺.....	126
第六節 射精管.....	129
第七節 陰 莖.....	129

第八節 雄性（公獸）之泌尿生殖肌	133
乙、雌性生殖器	134
第九節 卵 巢	134
第十節 輸卵管	140
第十一節 子 宮	141
第十二節 膺	156
第十三節 牝 陰	157
第十四節 雌性（母獸）之泌尿生殖肌	160
第十五節 乳 房	160
〔附〕 雞之生殖系統	169
第九章 內分泌系統	175
第一節 甲狀腺	175
第二節 副甲狀腺	178
第三節 胸 腺	179
第四節 腎上腺	183
第五節 胰島腺	187
第六節 松果腺	188
第七節 性 腺	188
第八節 腦下腺	188
第九節 視丘下部	195
第十節 腎 臟	197
第十一節 胃、十二指腸	198
第十二節 精囊腺	199
第十三節 胎 盤	204
〔附〕 雞之內分泌系統	212
第十章 脈管學	226
第一節 總 論	226
一、定 義	226
二、脈管系統之分類	226
（一）血管系統	226
（二）淋巴系統	231

第二節 各 論.....	236
甲、血管系統.....	236
一、心 臟.....	236
二、血 管.....	253
(一) 動 脈.....	253
(二) 毛細管(微血管).....	326
(三) 靜 脈.....	327
乙、淋巴系統.....	352
〔附〕 鷄之循環系統.....	382
第十一章 神經學.....	389
A、總 論.....	389
(一) 定 義.....	389
(二) 區 分.....	389
B、各 論.....	397
第一節 中樞神經系統.....	397
(一) 腦脊髓膜.....	398
1 硬 膜.....	398
2 蜘蛛膜.....	400
3 軟 膜.....	401
(二) 腦 膜.....	419
一、大 腦.....	420
二、小 腦.....	435
三、橋 腦.....	439
四、延 腦.....	440
(三) 脊 髓.....	442
第二節 末稍(周圍)神經系統.....	454
一、腦脊髓神經系.....	454
(一) 腦神經.....	454
(二) 脊髓神經.....	511
二、交感神經系統.....	527
(一)交感神經系統或胸腰神經系統.....	527
(二)副交感神經系統.....	531

〔附〕 雞之神經系統.....	542
第十二章 感覺器學	547
第一節 視 器	547
一、主器（眼球）.....	548
1 外 壁.....	548
(1) 鞏 膜.....	548
(2) 脈絡膜睫狀體及虹膜.....	
(3) 網 膜.....	556
2 內 容.....	558
a 水狀液.....	558
b 水晶體.....	558
c 玻璃體.....	559
二、副 器.....	561
1 運動器.....	562
2 保護器.....	562
a 眼 窩.....	562
b 眼瞼及結合膜.....	562
c 淚 器.....	564
第二節 聽 器	568
一、外 耳.....	569
(一) 耳 翼.....	569
(二) 外耳道.....	574
(三) 鼓 膜.....	574
二、中 耳.....	575
(一) 鼓 室.....	576
(二) 聽 骨.....	576
三、內 耳.....	580
(1) 前 庭.....	581
(2) 耳 蝸.....	581
(3) 半規管.....	584
第三節 味 器	591
第四節 嗅 器	592

第五節 觸 器.....	593
(一) 皮膚之功能.....	593
(二) 皮膚之構造.....	593
a 表 皮.....	593
b 真 皮.....	593
皮附屬器.....	595
A 角化器官.....	595
a 毛	595
b 角	598
c 蹄及爪.....	598
B 皮諸腺.....	602
1 球狀腺.....	602
(1) 汗 腺.....	602
(2) 睫 腺.....	606
(3) 汀樽腺.....	606
(4) 環肛腺.....	606
2 毛囊腺.....	606
3 乳 腺.....	606
(一) 馬之皮膚及其附屬器.....	606
(二) 牛之皮膚及其附屬器.....	619
(三) 綿羊之皮膚及其附屬器.....	610
(四) 山羊之皮膚及其附屬器.....	611
(五) 豬之皮膚及其附屬器.....	611
(六) 狗之皮膚及其附屬器.....	611
〔附〕 鷄之皮膚與皮脂腺.....	612
一、成年家畜臟器度量衡表.....	620
二、家畜解剖學常用拉丁及英文縮寫字解釋.....	636
西文名詞索引.....	638

第六章 呼吸系統

(Respiratory System)

呼吸者乃為生活而攝取（吸氣）燃燒機轉所必需之氧氣，放出（呼氣）該機轉結果所生之二氧化碳，營此種機能之器官（Organ），稱曰呼吸系統（Respiratory system）。

呼吸系統分為五部：鼻腔、咽頭、喉頭、氣管、及肺等。

第一節 鼻 腔 (Nasal cavity ; cavum nasi)

(一) 一般之構造 (General structure)

1. 鼻腔依中膈 (Septum nasi) 分為左右二腔，呈前後延長之空洞。上壁稍穹隆，由鼻骨及前頭骨而成；下壁由上顎骨口蓋突起及口蓋地平部而成；內壁由鼻中膈軟骨 (Cartilage of the septum nasi ; cartilago septi nasi) ，篩骨鉛直板及鋤骨等，構成左右之交界；外壁由顎間骨口蓋骨鉛直部，上下甲介骨及上顎骨而成；後端上方有篩骨蜂窩 (Cellulae ethmoidales) ，下方有後鼻孔 (Posterior nares ; choanae) ，呈二橢圓形孔 (Elliptical orifices) ，以與咽頭交通，位於鼻腔底，二孔合計寬 (Wide) 約 5 公分，長約 8~10 公分，前端開有外鼻孔 (Apertura or Aperture nasi externa) ，或前鼻孔 (Anterior nares or nares) ，呈半月狀，以與外界交通，當營強呼吸時則張開成圓形。
2. 兩鼻孔之中間部，曰鼻端或鼻尖 (Apex nasi) ；鼻孔周緣之皮膚柔軟，內外面均有短毛。
3. 鼻孔外側部，曰外鼻翼 (Ala nasi lateralis) ，內側部，曰內鼻翼 (Ala nasi medialis) ，鼻孔之上部，各曰上隅或上角或背角 (Angulus dorsalis) ，下部曰下角 (Angulus ventralis) ；上角之後方為偽鼻孔或鼻憩室 (Diverticulum nasi) ，即皮膚由上半部翻轉所形成之圓錐狀囊，位於鼻骨外緣與顎間骨外突起之間或淚管前口。
4. 內鼻翼之基礎為鼻翼軟骨 (Alar cartilage ; cartilago alares 又名 X 狀軟骨) ，其形呈半月狀，位於鼻中膈軟骨之前端，以韌帶附着之，凸側互相連接，凹側向外，上端寬廣，後面附着於下甲介骨，末端尖小而游離。
5. 鼻中膈軟骨 (Cartilago septi nasi) ；呈扁平廣潤之軟骨板，上緣稍廣，

2 家畜比較解剖學（下冊）

有小溝以接於鼻骨縫隙；下緣圓厚，嵌入鋤骨溝及口蓋突起（*Processus Palatinus*）之上面；其前角向口腔突出，後方接連於鋤鼻器（*Vomero-nasal organ*；*organon vomeronasale*，又名牙克薄遜氏管 *Jacobson's ches organ or organ of Jacobson*——詳見後述）之軟骨。

6. 鼻道——鼻腔依上下甲介骨，分為上、中、下鼻道三部。

- (1) 上鼻道（*Dorsal nasal meatus*；*meatus nasidorsalis*）——前端連接鼻孔上角，後端之內腔狹小，達於嗅神經部及篩骨蜂窩部，故又名嗅道。
- (2) 中鼻道（*Middle nasal meatus*；*meatus nasi medius*）——位於上下甲介骨之中間部，較上鼻道大，其側壁由上顎骨而成，通過嗅神部，以腔道與上顎竇（*Sinus maxillaris*）及前頭竇（*Sinus frontalis*）相通，外口開於中央部，故又名鼻洞道。
- (3) 下鼻道（*Ventral nasal meatus*；*meatus nasi ventralis*）——位於下甲介骨與鼻腔底之間，較上、中鼻道大，後方直通於咽頭腔，前端開口於鼻孔下角，故又名呼吸道，下鼻道之前端，於鼻中膈之兩側，有一小破裂孔，即是鼻口蓋管之上口。
- (4) 總鼻道（*Common nasal meatus*；*Meatus nasi communis*）——位於上、中、下三鼻甲之上內後之三側，各有空處，名為總鼻道。其上部狹窄，而下部則寬廣。

鼻口蓋管（*Naso-palatine duct*；*ductus naso-palatinus* 又名切齒管（*ductus incisivus*）或斬騰遜氏管（*Stenson's canal*）——為鼻腔之退化器官，位於顎間骨口蓋突起與鼻突起之間，經口蓋裂孔，下行形成犬齒部之盲囊狀，本管馬長約 2.5～3 公分，牛 6 公分。

鋤鼻器（*Vomero-nasal organ*）——為鼻口蓋管後部之連接管，亦為鼻腔之退化器官，位於鼻腔底，鼻中膈下緣之兩側（*either side of the ventral border of the septum*），由管狀軟骨（*Tubular cartilage* 或鋤鼻軟骨 *Cartilago vomeronasalis*）或粘膜（*Mucous membrane*）構成，一部分嗅神經纖維（*fibers of the olfactory nerve*）分佈於此。

本器之前端，及鼻口蓋管共一裂狀口（*Slit-like orifioe*）與鼻腔相通，本器由犬齒部達第一臼齒部，平均長 12 公分，後端終於盲囊。

鼻腔以其作用分為二部：

- ① 呼吸部（*Respiratory region*；*Regio respiratoria*）——位於鼻腔前部之大部份。

② 嗅神經部 (Olfactory region; Regio olfactoria) ——位於鼻腔上方之小部份。

7. 副鼻腔 (副鼻竇 Nasal Cavity accessory; Paranasal sinuses; Sinus paranasales): 凡與鼻腔直接或間接交通之腔洞, 統稱為副鼻腔。如上、下甲介洞, 上顎洞、前頭洞、口蓋洞、楔狀骨洞及淚洞等。

(1) 上甲介洞 (竇) (Dorsal conchal sinus; Sinus conchalis dorsalis) 或前頭甲介洞 (Conchofrontal sinus; Sinus conchofrontalis): 由前頭骨、上甲介骨、鼻骨、及篩骨等包圍而成之腔洞, 名前頭甲介洞, 此洞經中鼻甲介, 間接通中鼻道, 而後端則分為前頭及甲介二部。

(2) 下甲介洞 (Ventral conchal sinus; Sinus conchalis ventralis) 或鼻甲介竇 (Conchal sinus; Sinus concharum) (5): 位於鼻腔側壁, 由菲薄之下甲介骨捻轉而成之腔洞 (竇), 內藏空氣, 其內面由鼻粘膜連續之粘膜部被覆之。

(3) 上顎 (頤) 洞 (竇) (Maxillary sinus; Sinus maxillaris) (1): 又名海茂尼氏洞 (Highmori's sinus), 由上顎骨、淚骨、下甲介骨、篩骨側塊部及顴 (頰) 骨組合而成之腔洞, 其上方與鼻淚管近於平行, 前走抵眼窩下孔之下方, 而下方則至向齒槽緣, 後方達眼窩之前壁, 中間依上下斜走之上顎洞間隔 (Septum sinus maxillaris), 分成前小後大 (Sinus maxillaris rostralis et caudalis) 之二顎洞 (反芻獸者無前後之分)。於眼窩前緣之下方, 以卵圓形孔, 通於前頭洞, 在此孔之可方又有一鼻顎孔 (Nasomaxillary opening; Apertura nasomaxillaris) 通於中鼻道之後部。小顎洞自幼駒逐漸發育至二十歲時, 其容積則與後顎洞同大。

(4) 前頭洞或額洞 (Frontal sinus; Sinus frontalis) (2): 由前頭骨及部分上甲介骨圍繞而成之腔洞。肉食獸, 小反芻獸, 及馬者居於顱骨之上部、鼻腔、顱腔與眼窩之間。而豬及牛者則擴展至頂骨、頂間骨、枕骨及側頭骨。

額洞依骨板分為額部洞 (前額洞) 及鼻甲部洞 (後額洞) 二室, 前額洞居於額骨背面骨體內, 其中央由洞間隔 (Septum sinus frontalis) 分成左右二室。此二室再以多數薄骨片又分成多數小室。後額洞位於額骨、淚骨、鼻骨及上甲介骨等之間, 其腔洞之前方達於眼窩前緣與眼窩下孔之間, 而後方通於前額洞。

(5) 口蓋洞或腭竇 (Palatine sinus; Sinus palatinus) (19): 反芻獸者

4 家畜比較解剖學（下冊）

位於口蓋骨（腭骨）水平部及上顎骨口蓋突骨板內，呈前後狹長形之兩個腔洞（一側一前一後，各別獨立），左右側成對。其上方以寬大之上顎口蓋洞口（Maxillopalatine aperture; Apertura maxillopalatina），通於上顎洞，另有一個鼻口蓋口（Nasopalatine aperture; Ap. nasopalatina）通於鼻腔，豬之口蓋洞狹小或缺如，肉食獸亦缺此洞。

馬者名為蝶口蓋洞（Sphenopalatine sinus; Sinus sphenopalatinus），位於口蓋骨之垂直部，蝶骨體之前部及篩骨塊之下壁部。分為後方之篩骨部洞及前方之口蓋部洞二室，而篩骨部洞之後部與腹側篩骨洞相通，口蓋洞之前部與上顎洞相通。

- (6) 蝶形（楔狀）骨洞（Sphenoid sinues; Sinus sphenoidalis）(3): 馬者，位於蝶骨體內，較小，而豬者較大，通於篩道，貓者位於前蝶骨及內鼻甲介板內，通於鼻腔。犬及小反芻獸者缺少此洞。牛50%者有此洞，位於蝶骨體及其翼部。
- (7) 淚骨洞（Lacrimonal sinus; Sinus lacrimonalis）(1): 反芻獸及豬有此洞，豬者位於淚骨內，通於篩道及額洞之前部。牛者位置同豬，通於上額洞，而小反芻獸者則通於篩道或額洞之側部。
- (8) 鼻骨洞（Nasal sinus; Sinus nasalis）: 位於左右二鼻骨板間之小腔洞，馬有之。
- (9) 中甲介洞（Middle conchal sinus; Sinus conchalis medius）: 馬、牛之中鼻甲介骨的背螺旋葉形成一腔洞，名中甲介洞。

副鼻腔之作用：

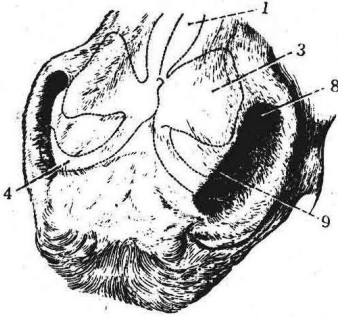
- (1) 增加頭之面積，而不增其重量，故可增加肌之面積。
- (2) 增加頭骨之厚度。
- (3) 減少頭骨之振盪。
- (4) 使鼻腔內之氣流獲得適當之溫度及濕度。
- (5) 是補助分泌粘液到鼻腔內。
- (6) 是在發聲時，可以發生共鳴作用。

(二) 細微之構造（Fine structure）

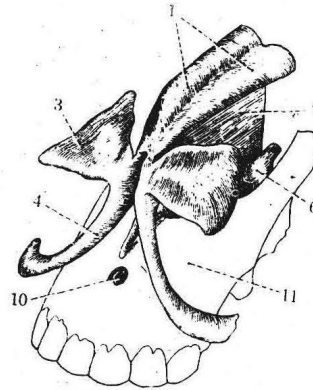
1. 鼻中膈軟骨及鼻翼軟骨——此兩軟骨皆由玻璃樣軟骨而成，其外面被有軟骨膜。
2. 鼻孔（Nostrile）附近——即鼻前庭（Vestibulum nasi，為鼻腔之起始部）之粘膜，被有重層扁平上皮，另有皮脂腺（Sebaceous gland）及汗腺（Sweat gland）。
3. 鼻腔粘膜（Nasal mucous membrane; membrana mucosa nasi）——

分爲呼吸部及嗅神部：

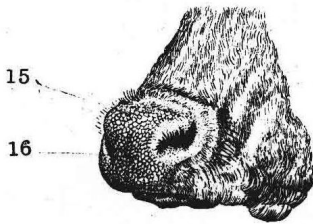
- (1) 呼吸部粘膜——呈淡紅色，被有重層氈毛上皮；粘膜固有膜內含有多數淋巴小節；粘膜下之靜脈發育特別顯著，構成靜脈叢。



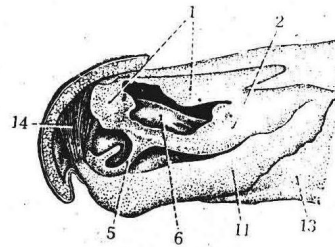
6-1 圖



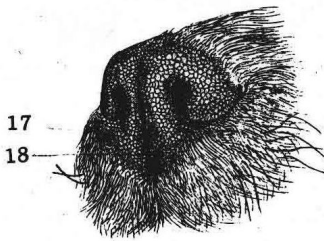
6-2 圖



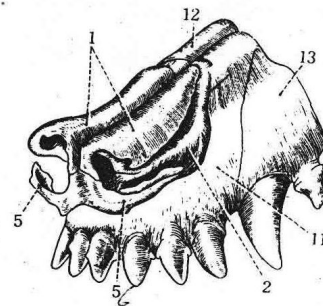
6-3 圖



6-4 圖



6-5 圖

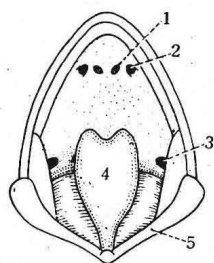


6-6 圖

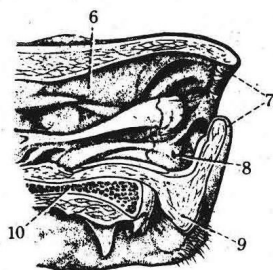
6-1 圖 馬之鼻端（表示鼻軟骨的關係，TAYLOR）6-2 圖 馬之鼻軟骨（前側面TAYLOR）6-3 圖 牛之鼻端（ELLENBERGER）6-4 圖 牛之軟骨（側面，ELLENBERGER）6-5 圖 犬之鼻端（ELLENBERGER）6-6 圖 犬之鼻軟骨（前側面，TAYLOR）

1.背外側鼻軟骨 2.腹外側鼻軟骨 3.鼻翼軟骨背板 4.同，角部 5.外側副鼻軟骨 6.內側副鼻軟骨 7.鼻中隔軟骨 8.鼻憩室之入口 9.外鼻孔 10.切齒孔 11.切齒骨 12.鼻骨 13.上顎骨 14.先端鼻孔開大肌 15.鼻唇平面 16, 18.上唇溝 17.鼻平面

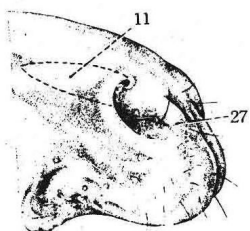
6 家畜比較解剖學（下冊）



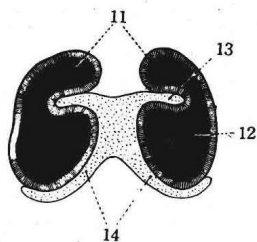
6-7 圖



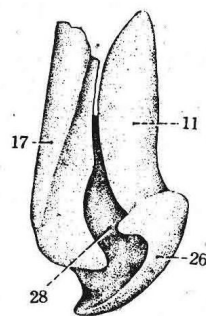
6-8 圖



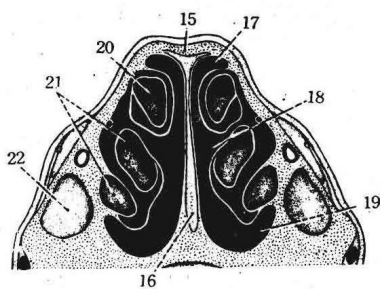
6-9 圖



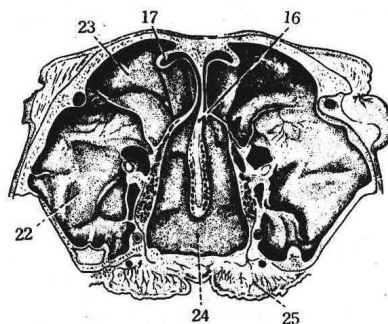
6-10 圖



6-11 圖



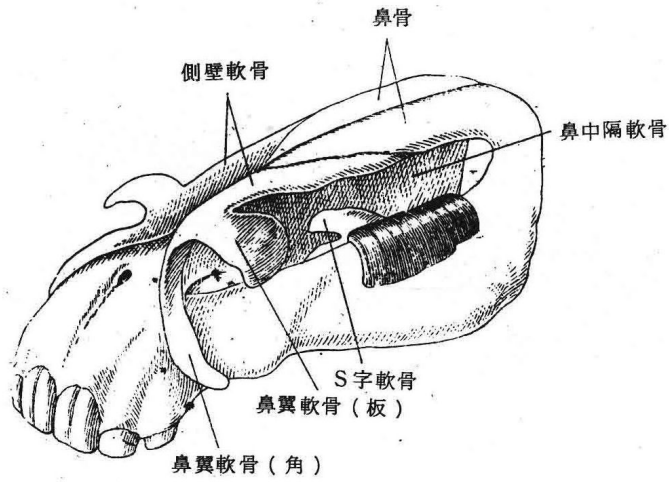
6-12 圖



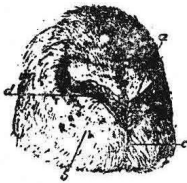
6-13 圖

6-7 圖 蛙之口蓋（對前方）6-8 圖 犬之鼻腔的前部（縱斷，除鼻中隔，點線表示鼻前庭與固有鼻腔之境界，ELLENBERGER）6-9 圖 馬之鼻端（表示鼻憩室之部位，ELLENBERGER）6-10 圖 馬之鼻憩室與鼻腔的關係（ELLENBERGER）6-11 圖同上，內腔填入石膏（SISSON）6-12 圖 馬之鼻腔的橫斷（上顎第3—4臼齒間，鼻中隔鼻腔完全切開左右，ELLENBERGER）6-13 圖 馬之鼻腔的橫斷（左右內眼角間，鼻中隔腹緣分左右之鼻腔之交通，SISSON）

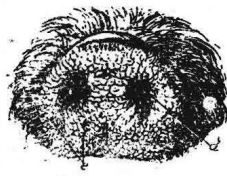
1.齒 2.一次後鼻孔 3.耳管咽頭口 4.舌 5.下顎 6.鼻腔側壁 7.外鼻孔緣 8.鼻淚管開口部
9.上唇 10.切齒骨體 11.鼻憩室 12.本來之鼻腔 13.鼻翼軟骨背板 14.同，角部 15.鼻骨 16.鼻中隔軟骨
17.背鼻過 18.中鼻道 19.腹鼻道 20.背鼻甲介 21.腹鼻甲介 22.上顎洞 23.前頭洞 24.左右鼻腔的連絡部
25.軟口蓋 26.外鼻孔 27.表示鼻翼占在腔隙 28.鼻翼佔居之腔隙



6-14 圖 馬之鼻軟骨 (著者)



6-15 圖 羊



6-16 圖 猪



6-17 圖 犬

第 6-15—6-17 圖 家畜之鼻鏡

a.鼻鏡 b.上唇 c.脣溝 d.鼻孔 e.觸毛