

动物学精义

下 卷

惠 利 惠 著

商 务 印 书 馆

动物学精义

下 卷

惠 利 惠 著

杜亞泉 朱建霞 林仁之譯

商 務 印 書 館

下 卷 目 次

第六綱 哺乳類	1619
第一亞綱 原獸類	1692
第一目 單孔類	1692
第二亞綱 眞獸類	1697
第一部 後獸類	1697
第二目 有袋類	1697
第二部 有胎盤類	1720
第三目 食蟲類	1721
第四目 皮翼類	1733
第五目 翼手類	1734
第六目 食肉類	1745
第七目 齧齒類	1793
第八目 貧齒類	1821
第九目 有鱗類	1832
第十目 管齒類	1835
第十一目 靈長類	1838
第十二目 髀節類	1904
第十三目 鈍腳類	1905
第十四目 偶蹄類	1907
第十五目 奇蹄類	2027
第十六目 長鼻類	2059
第十七目 海牛類	2073

第十八目 蹄兔類..... 2078

第十九目 游水類..... 2081

中文索引 1—88

西文索引 1—59

下 卷

第六綱 哺乳類(Mammalia)

本綱包含獸類及人類。特徵：（一）通常爲陸上步行性的脊椎動物。（二）體表被毛（hair）；但有些種類，僅一局部有毛，他部全然無之。（三）四肢常成爲腳，步行時，軀體全由此支持，如多數爬蟲類，軀體曳行於地面者，一般無之；但隨生活狀態而其間略有差異，自不待言。（四）體腔以肌肉質的膈膜（diaphragm），完全分隔爲胸腔與腹腔。（五）乳腺（mammary gland）發達，幼兒以母獸乳腺所分泌的乳汁哺育。（六）皮膚中常有皮脂腺（sebaceous gland）及汗腺（sweat gland）。（七）構成下顎的骨，僅一對齒骨，其後端與頭顱的鱗狀骨直接關節，別無方骨介於其間。（八）各脊椎骨間，常間以脊椎間盤（intervertebral disc）的軟骨板。頸椎通常由七個脊椎骨組成；惟在海牛類，僅六個，在貧齒類，爲六個，八個或九個。（九）鳥喙骨，除單孔類外，無肩胛骨癒着而成一突起。（十）肋骨，除單孔類

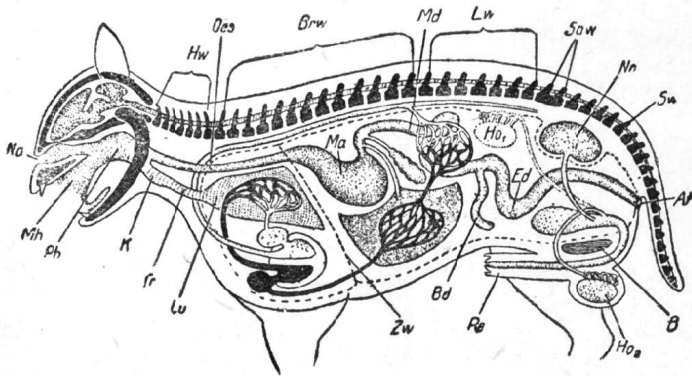


圖 1396 哺乳類的體制模型圖（雄體）（從Kühn氏）

B.骨盤 Bd.盲腸 Brw.胸椎 Ed.腸 H.精巢 Hw.頸椎 K.喉頭
Lu.肺 Lw.腰椎 Mh.口腔 Na.外鼻孔 Nu.腎臟 Oes.食道
Pe.交接器 Ph.咽頭 Saw.薦椎 St.胸骨 Sn.尾椎 Tr.氣管
Zw.膈膜

及游水類外，其背端以二個部分（一為頭端，一為結節部）與脊椎骨關節。（十一）頭顱後頭部的髁狀突起，在大孔的左右有二個，均為外後頭骨的一部所成。（十二）除單孔類外，概具軟唇。（十三）上下兩顎緣，常發達槽生性齒（thecadont），其數多一定，通常可區分為門齒，犬齒，臼齒等。又普通多為一換性齒，有乳齒及永久齒之別。（十四）喉頭的入口，有稱為會厭瓣（epiglottis）的可動性軟骨板。（十五）聲帶常位於喉頭部。（十六）除一穴類外，不具特別的排泄腔，肛門與泌尿生殖門各別開口。（十七）呼吸概藉肺，攝取空氣中的養氣，即在發生期中，亦全不現出鰓的痕跡。（十八）心臟完全分為二心耳，二心室，大動脈弓

僅殘留左面的半環弓，血溫高而常保一定溫度，赤血球成圓盤狀（但駱駝者為橢圓盤狀），常無核。（十九）腦髓發達，大腦半球內，有稱為胼胝體（*corpus callosum*）的纖維質連結體，小腦的左右兩半球，亦有稱為腦橋（*pons valorii*）的纖維質結束。但在單孔類及有袋類，常缺少胼胝體。（二十）中耳內，有稱為鐮骨，砧骨及槌骨的三個耳小骨，內耳蝸牛突起，成為螺旋形旋捲的管，外聽道的入口，常發達所謂耳廓（*pinna*）的集音裝置。（二十一）除單孔類外，概胎生。卵小，發育於母體子宮內，分娩時，成為幼兒產出。幼兒

發生時期，有漿液膜，羊膜及尿膜，漿液膜與尿膜（有時尿膜囊萎縮而全無作用），成為吸收養分的裝置，即絨毛膜是。

皮膚 哺乳類的皮膚，亦與其他脊椎動物同，為表皮及真皮二部所成。表皮由數層細胞層構成。其接近表面的數層稱為角質層，為全部角化的死細胞所成，其內方為生

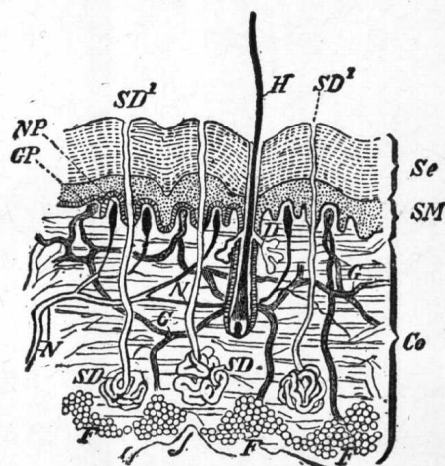


圖 1397 人類皮膚的斷面圖（從 Wiedersheim 氏）

Co. 真皮 D. 皮脂腺 F. 真皮中的脂肪 G. 真皮中的血管 G.P. 血管乳嘴 H. 毛 N. 真皮中的神經 N.P. 神經乳嘴 Se. 表皮的角質層 S.D. 汗腺 S.D'. 汗腺發出的導管 S.M. 瑪爾壁氏層

活的細胞層，名曰黏液層。但此兩部間並無顯然的境界，黏液層外方的細胞，次第角質化而加入角質層，外部的角質層成爲垢的一部而剝落。又黏液層最內部的細胞，不絕增殖以補充之。真皮爲結締組織所組成，此部分有血管及神經分布着。皮膚的生成物中最重要者爲毛。

毛 毛，亦如鳥類中的羽毛，爲哺乳類所特有。哺乳類中，如鯨類，海牛類或河馬類，乍視如皮膚全然無毛者；但此等獸類，上唇部或其他小局部，亦有少許的粗毛，全然無毛的哺乳類，可謂絕無。毛的形狀，色彩，性質等，因種類而不一，但其生成的狀態則皆相同。觀其生成狀態，先表皮黏液層的一部肥厚，遂漸次進入真皮中而成爲毛芽 (hair germ)。毛芽次第發育而成毛體及毛鞘 (hair sheath)，毛鞘與其周圍的真皮相集合而構成毛囊壁。完成的毛，由毛幹 (hair shaft) 與毛根 (hair root) 兩部合成。毛幹者，即露出外面的部分，毛根則常指存在毛囊中的部分而言。毛根的下端，稍稍膨大而成毛球部 (hair bulb)；毛球內，有稱爲毛乳嘴 (hair papilla) 的部分，爲真皮所組成，其中有營養毛的血管及神經等分布着。包圍毛乳嘴的毛球細胞層，稱爲毛母細胞 (matrix cells)，此細胞不絕增殖，由此毛次第生長。因此如此部消失，毛即不生。毛之組織的構造：毛成自皮部與髓部二部。皮部 (cortex) 在毛幹部，由充分角質化的數層有核細胞組成，僅其最外一層爲無核細胞所成。此無核細胞作鱗片狀

列生，其表面有時頗粗糙。羊毛或駱駝的毛容易紡成線者，即此粗糙面顯著之故。髓部(pith)在多數種類，僅含空氣，有些種類，則包含特別的髓質細胞。又在有色的毛，此髓部有色素液或色素粒存在。此外，從各毛囊(以粗毛為主)出平滑肌一束，其一端達於其附近的表皮。該肌束收縮時，各毛即豎起，因此，此肌束稱為豎毛肌(arrector pili)。但忿怒時等，全體毛一齊豎起，主要

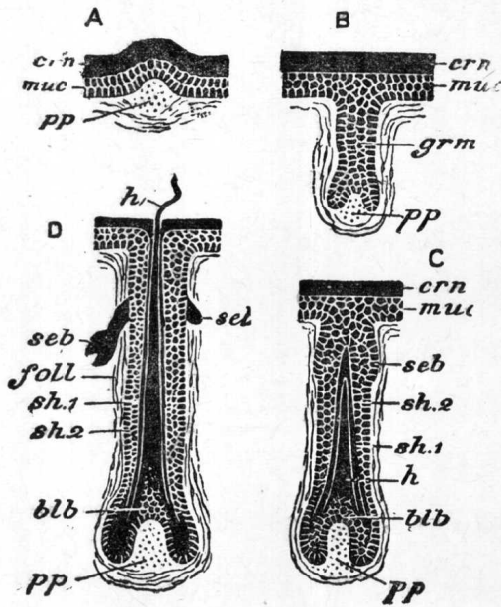


圖 1398 毛的發生順序模型圖 (從 Parker 與 Haswell 氏)

A.毛發生的起始 B.毛芽漸生 C.及D.由毛芽次第生毛

blb.毛球 crn.表皮的角質層 foll.毛囊的內層 gr.m.毛芽 h.毛
muc.瑪爾壁氏層 pp.真皮乳嘴 seb.皮脂腺的起始 sh.1, sh.2.內外
毛根鞘

爲皮下橫紋肌系的作用。此外，各毛囊有附屬的皮脂腺開口其中，以其排出的脂肪，濕潤皮膚面及毛面。獸類的皮膚中，各具特種的皮膚臭者，卽此脂肪所致。同一個體所生的毛，亦隨部分而有各種差異。有的極長，如人類的頭髮，牛，馬的尾毛是。如生在眼臉上的睫毛，犬，貓吻端的觸毛，亦與其他的毛迥異。通常被覆體面的毛，可由毛幹的性質而分爲二種。其一稱爲粗毛（*contour hair*），以粗而長者爲多；其他稱爲綿毛（*woolly hair*），細而蜷縮，密生在粗毛的基部，宛如鳥類的翼與綿羽的關係一般。

毛亦與羽毛同，在多數獸類，依一定的時期而更新。更新的時季，普通爲春季與秋季。春季的脫換，有的現出極美麗的斑紋等，例如鹿；秋季脫換，有的色彩亦起顯著的變化，如雪兔等

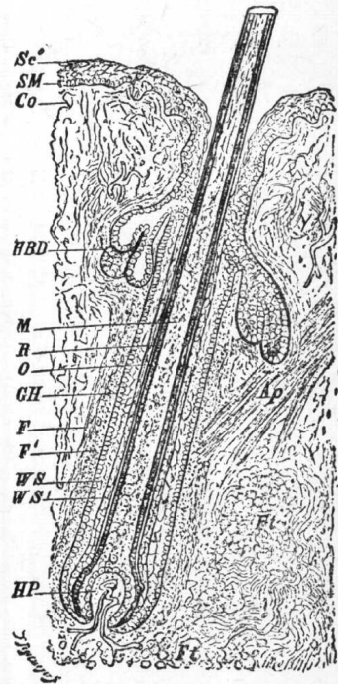


圖 1399 毛的縱斷面圖

(從 Wiedersheim 氏)

Ap. 附着於毛囊的豎毛肌束 Co. 眞皮
F. 毛囊的外縱走纖維層 F'. 毛囊的環
走纖維層 GH. 毛根鞘與毛囊層間的透
明膜 HBD. 皮脂腺 HP. 毛乳嘴
M. 毛髓 O. 外皮 R. 皮層 SC. 皮膚
角質層 SM. 瑪爾堡氏層 WS.WS'. 根
鞘的內外層 Ft. 脂肪組織

是；通常作為冬季防寒的裝置而毛衣變成更緊密。

毛的作用，與羽毛同，主要為一種保溫的裝置；亦有如前述牛，馬的尾毛，作驅逐外敵的昆蟲等用者，又如犬，貓吻端的觸毛，則主司觸覺之用。

在鯨類，海牛類等，不具此等保溫用的毛衣；在此種獸類，皮下真皮中有厚的脂肪層，供保溫之用。

皮膚的生成物中，除上述者外，尚有棘，距，鱗，爪及角等。

棘(spines) 於豪豬，針鼯，猬等見之。此等棘的生成，亦與毛無甚差異，普通可視為某種毛變化而成者。

距(spur) 僅存在於雄的針鼯，鴨獺的後肢。此種距，與雄雞所具者，全然相同。

鱗(scales) 存在於鯢鯉，犛狳及多數齧齒類的尾部腹面等。此等鱗與爬蟲類的鱗同，由表皮角質化生成。如犛狳，真皮中亦發生骨質的外骨骼板，與表皮所生的鱗結合，其裝甲益加堅固。

爪 亦與表皮鱗同，為指趾端的表皮角質化而成，哺乳類中，除游水類外，概有之。爪，依其形狀，可分為三種：(一)扁爪(nail)，見於人類及猿類等，前端扁平，不甚尖銳。(二)鉤爪(claw)，如犬，貓等多數獸類所具者是，前端銳利如鉤。(三)蹄(hoof)，於牛，馬，象等有蹄類見之，其腹面極厚，與爪的背面

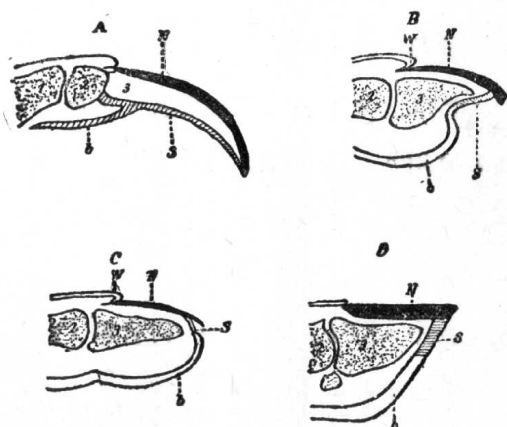


圖 1400 哺乳類的指趾端縱斷模型圖(從 Wiedersheim 氏)
(示爪的附着狀態)

A. 針鼯 B. 有鉤爪的獸類 C. 人(有扁爪者) D. 馬(有蹄者)
1—3. 指趾骨 b. 指趾的褥 N. 爪的扁平板 S. 指趾裏面的角質部 W. 爪的基部

略成直角，以此面履地而步行。

角 亦為皮膚的生成物，其構造隨種類而異，如犀的角，牛，羊的洞角，均為表皮角質化所生，如鹿的角，則為結締組織中發生的骨質角。

皮膚腺(cutaneous glands) 哺乳類的皮膚中，有種種皮膚腺。如前述開口毛囊中的皮脂腺 (sebaceous gland)，即其一種。另有一種，為汗腺 (sweat gland)。汗腺為一種細管狀的腺，一端以小孔開於皮膚面，內端屈曲而成球狀體，存在真皮中。此腺供排泄用，同時發散水分，以調節體溫的上升。哺乳類

中的游水類，某種食肉類，鼠類，鼯鼠等，並無此腺。

此外，哺乳類中有多數種類，又具備種種的放臭腺。例如駱駝的後頭腺(occipital gland)，象的顳顬腺(temporal gland)，蝙蝠的面腺(facial gland)，反芻類的足腺(pedal gland)，麝的尾腺(caudal gland)，麝，海狸的包皮腺(preputial gland)，及多數食肉類，齧齒類，貧齒類所具的肛門腺(anal gland)，香狸的麝香腺(civet gland)等是。此等腺，多為皮脂腺變形而成。

另一種哺乳類所特有的皮膚腺，為乳腺(mammary gland)；此概為汗腺特別變形而成的腺體。乳腺多數相集而開口於一處；該處，在單孔類稍稍凹下而成為乳囊(mammary pouch)，但在其他種類，其開口部常突出而成乳頭(teat)。靈長類，有袋類所具的乳頭，稱為真乳頭(true teat)；在此等乳頭，各乳腺的開口，多數開於其乳頭面。

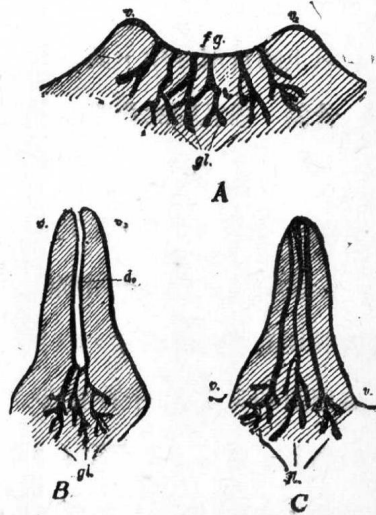


圖 1401 哺乳類乳腺的構造模型圖

(從 Wiedersheim 氏)

A. 單孔類的乳囊 B. 有偽乳頭者 C. 有真乳頭者

d. 乳管 f. g. 乳腺的開口區域 gl. 乳腺
vv. 間凹陷時，成為圖A般的乳囊 vv. 間突出，即成為真乳頭。vv. 部突出，即成圖B的偽乳頭。

如反芻類，食肉類，乳頭前端僅有一個開口，乳腺開口於該管的底部，乳汁經此總管而自乳頭前端排出。此種乳頭，稱爲偽乳頭 (false teat)。此等乳頭的數目，概隨種類而異，最少者僅一對，多者有數對；大抵產兒數愈多，則其乳頭亦愈多，其位置常在體的腹面，或位於胸部，或位於腹部，鼠蹊部等。乳腺，雌雄皆有之，但實際具有作用者，僅雌體的乳腺，且在雌體，亦僅幼兒出產後，始見其作用。

以上的皮膚腺中，具有色素粒或脂肪組織等。

骨骼 哺乳類的骨骼，在其發生時期，亦係軟骨性，至成長後，始完全骨化而成爲硬骨，復加入種種第二次骨而成爲極堅牢的骨骼。各骨的內部，常充以骨髓 (marrow)，骨多重實。

頭蓋 哺乳類構成頭顱的骨，其數遠較爬蟲類等爲少，此因存在於爬蟲類等的數骨，癒合而成一骨，且有數骨並不存在之故（參照圖 861）。今將構成哺乳類頭顱的各骨，列舉如下。後頭部僅爲一個大的後頭骨 (occipital bone) 所成（此後頭骨，在發生上，由基後頭骨，外後頭骨一對及上後頭骨等癒合而成），其上有左右二個髁狀突起，由此與第一頸椎相關節。頭顱的背面後方，有顱頂骨 (parietal bone)；顱頂骨與後頭骨中間，有稱爲顱頂間骨 (interparietal bone) 的小骨。此骨爲哺乳類所特有，其發生之始，爲一對小形的第二次骨，位於顱頂骨與上後頭骨中間，其後，在多數種類，與後頭骨癒着而成爲其一部。但有時，

如在反芻類，齧齒類等，與顱頂骨癒合而成爲其一部。顱頂骨的前方，有左右一對的額骨 (frontal bone)；其前方則爲鼻骨 (nasal bone)，亦左右一對。又眼窩的前方，普通有稱爲淚骨

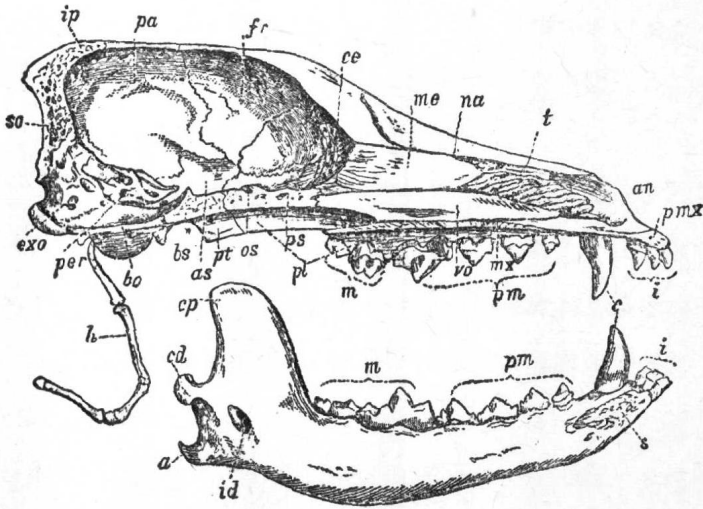


圖 1402 犬的頭骨(縱斷頭蓋而示其內部)

An. 鼻孔 As. 翼楔狀骨 bs. 基底楔狀骨 c. 犬齒 cd. 髁突起 cl. 篩狀骨
cp. 烏喙突起 exo. 外後頭骨 fr. 額骨 h. 舌骨 i. 門齒 id. 內齒骨孔
ip. 顱頂間骨 m. 白齒 mz. 中篩骨 mx. 上顎骨 na. 鼻骨 os. 眼窩楔狀
骨 pa. 顱頂骨 per. 圍耳骨 pl. 口蓋骨 pm. 前白齒 pmx. 前顎骨 ps.
前楔狀骨 pt. 翼狀骨 s. 左右下顎骨的連結部 so. 上後頭骨 甲介骨
vo. 鋤骨

(lacrimal bone) 的小骨，但在水中生活的種類等，多付缺如。在哺乳類，並無前額骨(prefrontal)，後額骨(postfrontal)等。其次，構成頭蓋的床部者，在基後頭骨前，有楔狀骨即蝴蝶骨(sphenoid bone)。在多數哺乳類，此部成自前後二部；後蝴蝶骨

部爲基楔狀骨與其左右成大翼狀的翼楔狀骨 (alisphenoid bone) 所合成，前蝴蝶骨部爲前楔狀骨 (presphenoid bone) 本體與其左右的小翼即眼窩楔狀骨 (orbitosphenoid bone) 所合成。在人類，此前後的蝴蝶骨亦全癒着，作完全的蝴蝶展翅的形狀。在哺乳類，如副楔狀骨等，全然缺如。此等蝴蝶骨的前方，有篩骨 (ethmoid bone)，爲中篩骨 (mesethmoid bone) 及左右一對的外篩骨 (ectethmoid bone) 三部所成。中篩骨成爲左右鼻腔的中隔，左右的外篩骨，成爲鼻腔側壁的一部，其內面成爲複雜的褶襞物而形成支持鼻腔黏膜的鼻甲介骨 (nasoturbinal bone)。

此外，頭顱後部的側面，眼窩的後方，有名顳顬骨 (temporal bone) 的骨。此骨爲岩狀骨 (petrosal bone)，鱗狀骨 (squamosal bone) 及鼓骨 (tympanic bone) 三骨所成。岩狀骨者，原始軟骨性頭顱的耳殼部骨化而生的前耳骨 (prootic bone)，上耳骨 (epiotic bone) 及後耳骨 (opisthotic bone) 癒合而成；鱗狀骨爲其上發生的第二次骨。鼓骨爲包圍中耳即鼓室外側的第二次骨，有些種類，膨脹而成鼓室胞 (tympanic bulla)，有時其一部成管狀而成爲外聽道的壁。鼓室，其內側爲岩狀骨，鱗狀骨所包圍，外側完全爲鼓骨所包圍，內藏三個小骨。

內臟骨 上顎部爲各左右一對的前顎骨 (premaxillary) 及上顎骨 (maxillary) 所合成 (在人類，前顎骨，上顎骨各側均完全癒合而僅成爲一對的骨)，構成顏面的主要部分。此兩骨在口腔的

上蓋部常左右相密接而構成硬口蓋的前部。口蓋骨 (palatine)，位於左右上顎骨的後方，構成硬口蓋的後部。鋤骨 (vomer) 本係左右一對，多左右扁壓而成爲側扁的一骨，存在於硬口蓋背面，鼻中隔的部分。翼狀骨 (pterygoid) 在游水類及多數貧齒類，亦成爲口蓋的一部，但在其他的多數種類，變成小形而癒着於基楔狀骨，僅成一突起。顴弓 (temporal arcade) 在哺乳類僅有一對，爲突出於上顎骨後方，眼窩的腹面，稱爲顴骨 (iugal) 的一骨，與鱗狀骨的一突起即顴骨突起 (zygomatic process)，相連而成。方骨 (quadrate) 在哺乳類顯著萎縮，僅成爲鼓室內砧骨 (incus) 殘留着。其次，構成下顎者，左右兩側均僅一下顎骨 (mandible)，與鳥類，爬蟲類相較，相當於其齒骨部 (dentary bone)，存在於爬蟲類等的角骨，夾板骨等，在哺乳類無之，關節骨亦不參與下顎的構成，與方骨同，進入鼓室內而成爲槌骨 (malleus)。舌弓 (hyoid arch)，其基部即基舌軟骨，骨化而成爲硬骨性的舌骨 (hyoid bone) 殘留着；舌弓的上部，與岩狀骨癒着而成爲錐狀突起 (styloid process)，其下部密着於舌骨本體，成所謂前角 (anterior horn) 的一突起，其中央部成爲韌帶而殘留。哺乳類的舌骨上，有稱爲後角 (posterior horn) 的小突起，是爲第一鰓弓的遺物。其以下的鰓弓軟骨，概成爲喉頭部的軟骨片殘留着（參照 圖861）。

脊柱 脊柱爲完全硬骨化的脊椎骨所成，除游水類外，概可