

森林鸟兽学

西南林学院

目 次

第一章 鸟纲	1
(一) 鸟类的起源和进化	1
(二) 鸟体的外部形态	5
(三) 鸟的分类大纲	9
(四) 鸟类的迁徙	138
第二章 哺乳纲	140
(一) 哺乳动物的起源和进化	140
(二) 哺乳动物标本的测定	141
(三) 哺乳动物分类大纲	146

第一章 鸟纲 Aves

(Birds, Птицы)

(一) 鸟类的起源和进化

最初的鸟发现于下侏罗纪 (Lower Jurassic Period), 曾经先后得有 1 副比较完整的骨骼, 其中的一个叫始祖鸟 (*Archaeopteryx lithographica* von Meyer), 1861 年发现于德国的索伦霍芬 (Solnhofen), 现保存于英伦自然历史博物馆; 另一个和它相近, 叫原鸟 (*Archaeornis siemensii* Dames), 1877 年发现于德国的爱希士特 (Eischstätt), 现保存于柏林动物博物馆。据 De Beer 的研究 (1954), 所谓原鸟, 实际上就是始祖鸟, 二者均属于同一个种。近年以来还发现过其他“始祖鸟”的化石, 但究竟是不是始祖鸟, 至今还未能确定。



图 258 始祖鸟的化石



图 259 鸟的祖先示意图

始祖鸟就它的形态看来,简直可视为鸟和爬行动物之间的一种过渡类型,它的形状大小似鸭,嘴成鸟喙状,颌骨愈合,骨盆为开放型,后肢具四趾,三趾向前,一趾向后,前肢变为翅膀,尾的两侧亦具羽毛,由此可得推想它已经略有飞翔的能力。但是它的上下颌列生有显著的牙齿;椎骨呈两凹状,不似鸟类之具鞍形(heterocoelous)椎;肋骨没有鸟类的钩状突;胸骨的龙骨突也不发达;翅上的三个指各具锐爪;尾巴特别长,内有20个两凹形的尾椎骨,彼此不相合并。这些都是近似爬行动物的特征。始祖鸟就它的形态而言,简直是介于鸟和爬行动物之间。它的形状大小似鸭,并具有羽毛与翅膀,由此可得推知它已略有飞翔的能力。但它的上下颌列生有显著的牙齿;椎骨呈两凹状;胸骨的龙骨突也不发达;翼上的三指各具锐爪;尾长,内有20个两凹形的尾椎,彼此不相合并。这些都是近乎爬行类的特征。

鸟体的构造原与爬行动物相似甚多。由始祖鸟的发现,更可以说明鸟类是起源于爬行动物的。目前一般学者均认为鸟类的远祖当为拟鳄类(Pseudosuchia)的一种(参阅第225页)。这种祖先可能与三叠纪末期出现的乌龙(Ornithosuchus)相似,但不是乌龙,可能和乌龙类有共同的祖先。

关于鸟类祖先怎样演变为能够飞翔的动物,可有二种说法:

1. 自走行性变为飞翔性 匈牙利学者诺普萨(Nopcsa)主张鸟的祖先为具有长尾的行走动物,与早期的祖龙相同。它的前肢离地伸展以助后肢的行走,犹如人在跳远时两手的动作一般。前肢因不断动作,而渐扩展其与空气接触的面积,其后缘的鳞片遂亦变大,而转化为羽毛,是为翅的起源。同样,尾部两侧的鳞,也因跑跳的关系,渐经发达为尾羽。由此种种适应,逐渐进化成具有飞翔能力的鸟类。

2. 因生活树上而得飞翔性 据此主张,鸟类的祖先,其前肢的指具有长爪,借以攀登树上,当初并无飞翔力,仅能从一个树枝滑翔到另一树枝上,或从一棵树滑翔到另一棵树。这样经年历久,就在它们的前肢上,发生了一个薄膜,膜上被覆着的鳞片逐渐转化为羽毛,因而变成两翅。在由前肢转变为翅的过程中,有关飞行的种种构造也都随着适应而发生变化,例如龙骨突的形成、胸肌的发达、翼羽的增大、膀胱的退化、骨质的减轻等等,终使两栖的爬行动物演化而成为飞翔空中的鸟类。

至于鸟类的进化,犹如其他动物一般,是由少数的下等种类而渐形成许多复杂的高等种类。最初的鸟,如上所述,是由爬行动物演变而成的,原系陆栖,产卵在地面上,雏属早成性,其体内的种种结构,尤其关于骨骼方面,亦均酷似爬行动物。随后逐渐演化,而蔚成现存世界上如斯繁杂的鸟类。鸟类从低等以至高等的演化过程中,所现出的进化趋向,可归纳为下列主要各项:

1. 体形由始祖鸟的大小,次第变小,终于形成雀形目中的许多小鸟;其间亦有不少种类向相反方向演化,如鸵鸟等,但毕竟并非演化的主流。

2. 由陆栖情况逐渐获得树栖与空栖的适应;其间亦有一部分种类,由飞行生活复变为奔驰生活;另有一些适应于涉水或游泳生活,而变为涉禽或游禽等。

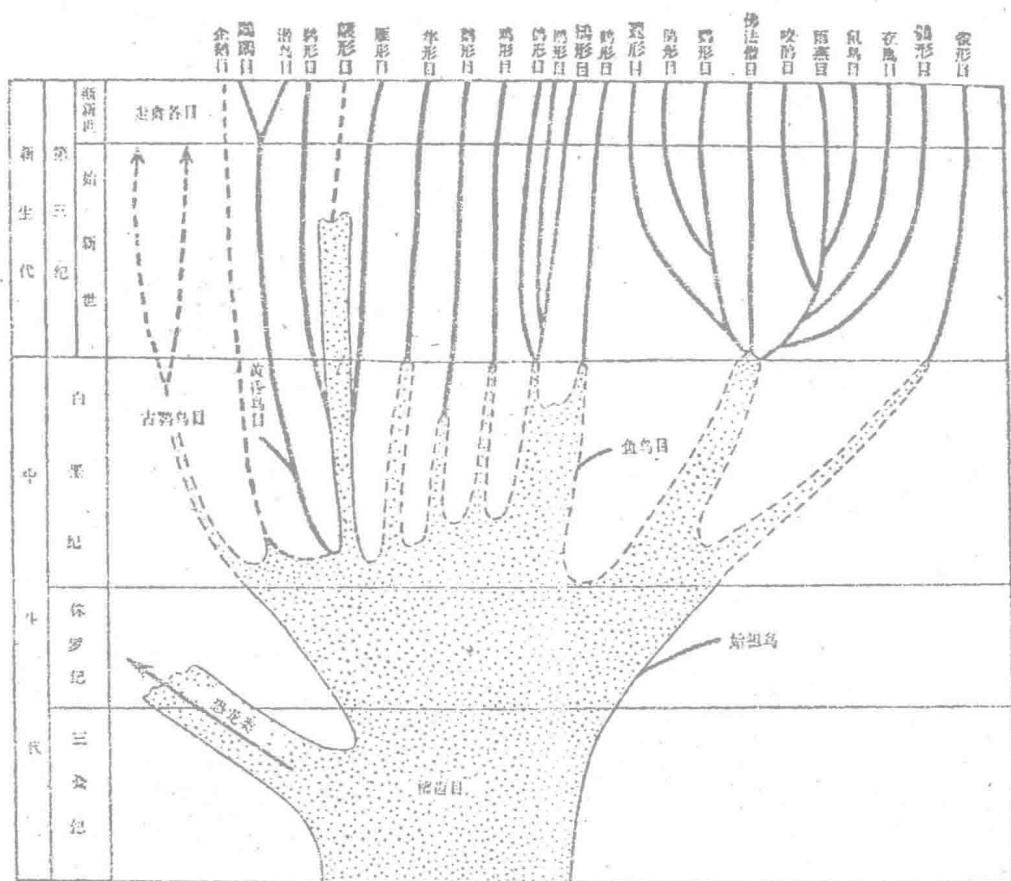


图 260 鸟类进化示意图

3. 骨的合并 (或退化), 如综荐骨、尾综骨、腕掌骨等均由许多骨合并所成。

4. 齿的退化。

5. 腭型的变化: 由固腭型 (dromaeognathism) 变为裂腭型 (schizognathism), 再则形成索腭型 (desmognathism) 或雀腭型 (aegithognathism)。裂腭型与雀腭型口盖, 其中央处均有裂缝, 前者犁骨 (vomer) 细长, 而在后者此骨的前端却很扩大。索腭型口盖, 由于左右部分的愈合, 中央已无裂缝, 犁骨退化。

C. 龙骨突与钩状突的发达。

7. 盲腸的退化。

8. 雄性交接器的退化：蛇、鳊及雁鸭等类的雄鸟均具有交接器，在大多数的鸟类则归退化。

9. 尾脂腺：原均被翻，随变裸出。

10. 尾羽和飞羽的减少。

11. 鸣肌的发达。

12.产卵情况：原产于地上，随后能够营巢于树上或其他高处，而产卵于其中。

13. 雏鸟孵出情况：初为早成性 (precocialism)，后变为晚成性 (altricialism)，须经亲鸟一定期间的保护喂养，才能够长成。

* 或译为颌骨。严格说来，鸟类的颌骨，并非真正的颞骨，而是前颞骨 (protemporal)。

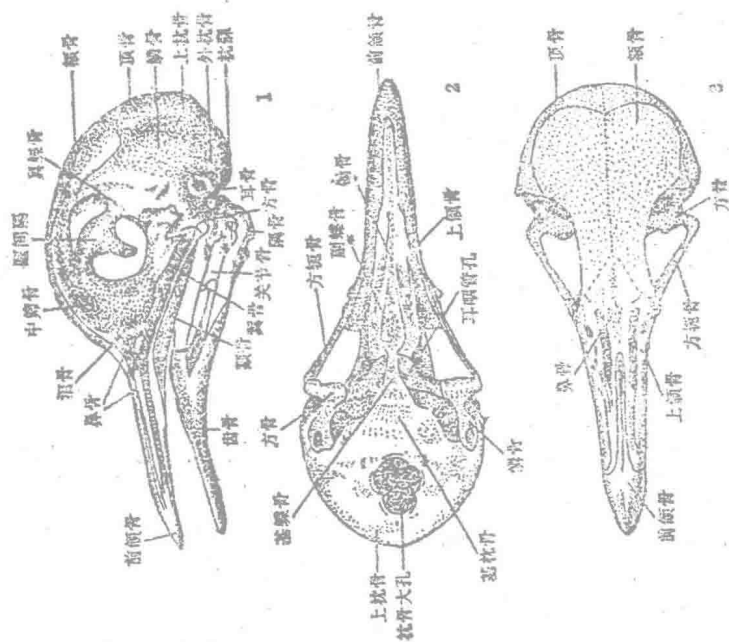


图 262 雏鸽的头骨

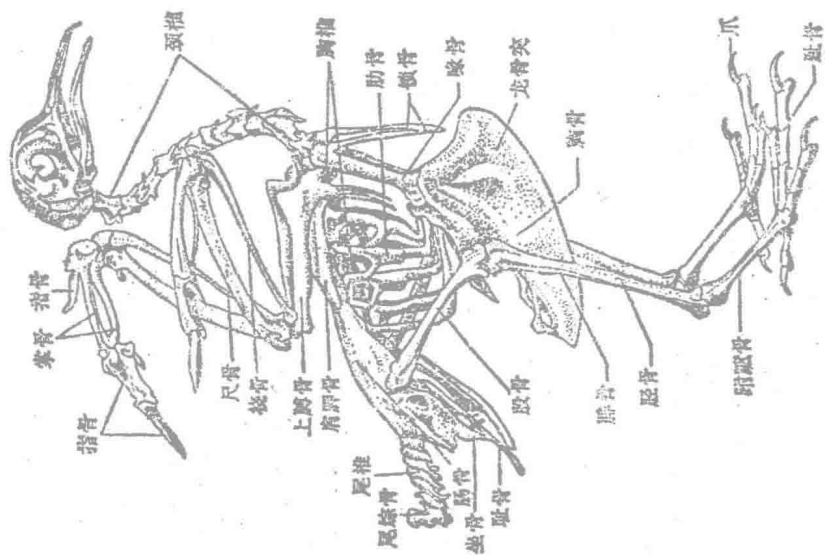


图 261 鸟的骨骼

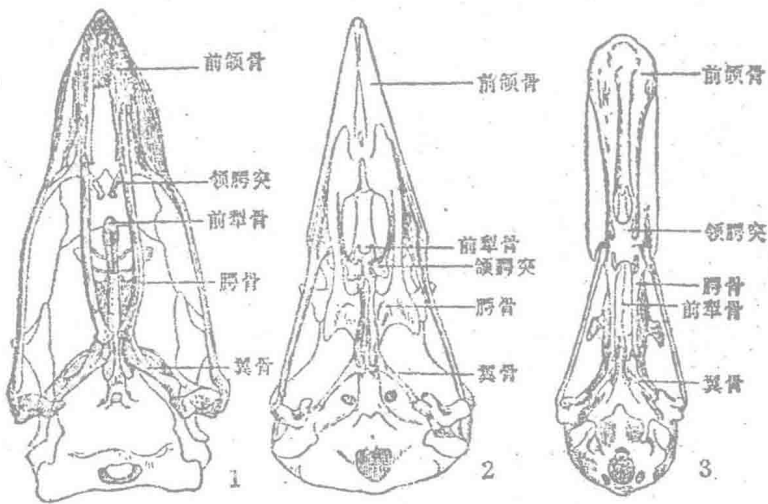


图 263 鸟类的不同的唇型

1.裂唇型头骨(松鸡) 2.雀唇型头骨(乌鸦) 3.索唇型头骨(鸭)

现依上述的进化趋向，把鸟纲所分的各目，绘示它们彼此相互间可能具有的系统关系于图260，以便鸟瞰整个鸟类的进化状况。

(二) 鸟体的外部形态

鸟体外被以羽毛；鸟羽的构造，可绘示 264、265 两图。

鸟体的外部形态，可分部加以说明（参看图 266）：

1. 头部

上面（自前而后）：额、头顶与枕；

侧面：眼先、围眼、颊与耳羽；

下面：颏（有时还包括颌的一部）。

2. 颈部

上面：后颈，或更可分为项（即上颈）与下颈；

侧面：颈侧；

下面：喉（形长者则称前颌），包括颌（即上喉）与下喉。

3. 躯干

上面：背与腰，背更分为上背（即肩间部）与下背；

侧面：胸侧、胁；

下面：胸（包括上胸与下胸）、腹、肛周。

4. 翼（翅）

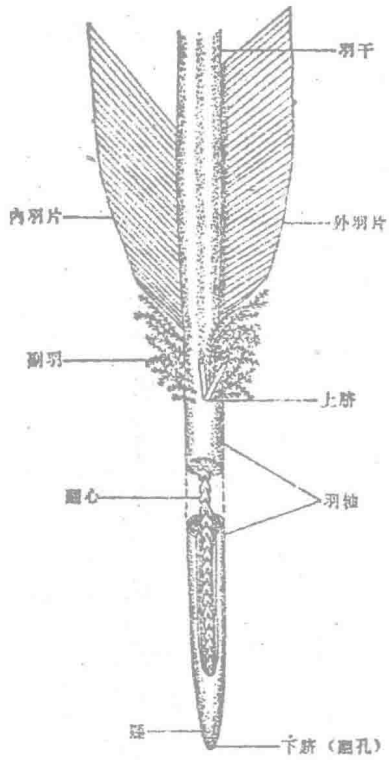
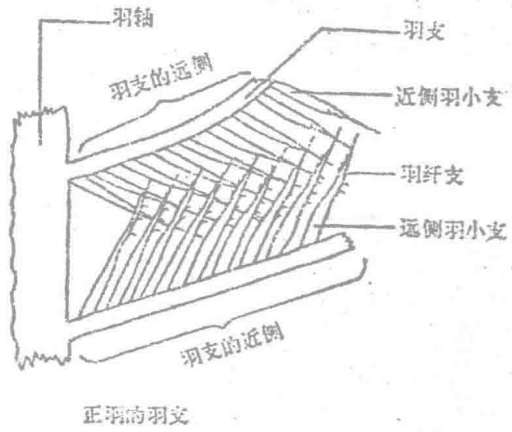


图 264 鸟羽的构造



正羽的羽支



图 265 羽支的结构

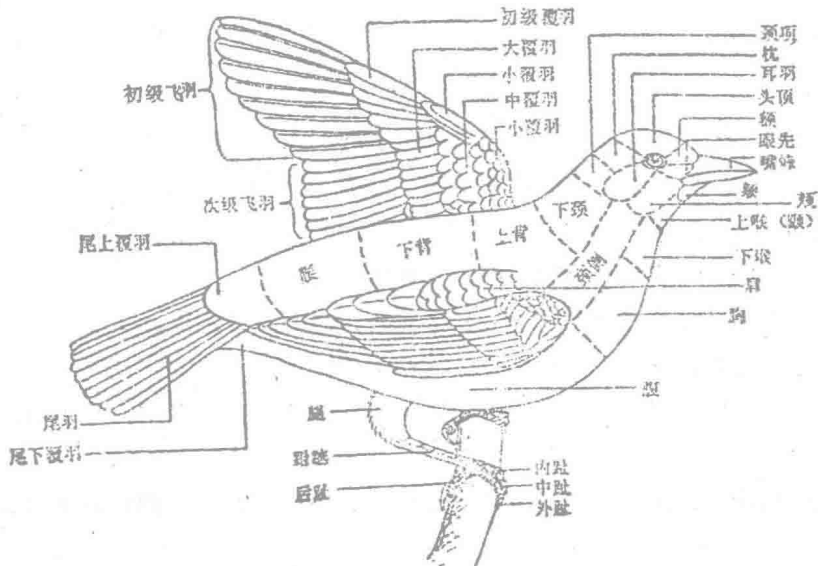


图 266 鸟体外部形态

飞羽：初级飞羽、次级飞羽，及三级飞羽* 等；
 上覆羽（位于两翼的表面）：初级覆羽、次级覆羽（更分为大、中、小等三种）；
 下覆羽（位于两翼的里面）一般不再细分；
 小翼羽（位近翼角处）；
 腋羽（位于翼基之下）。

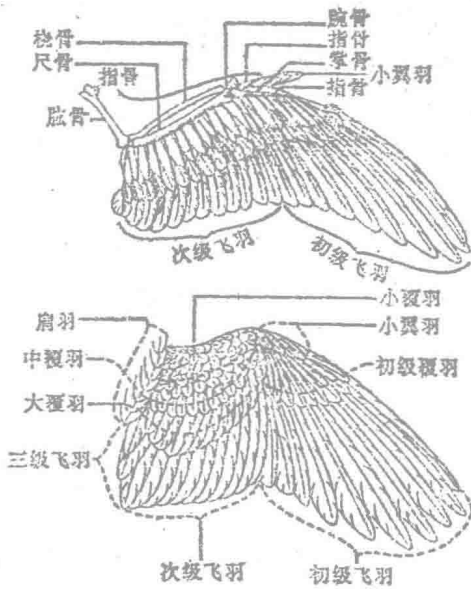


图 267 鸟翅的各种羽毛（上图示翼羽所附着的内部骨骼）

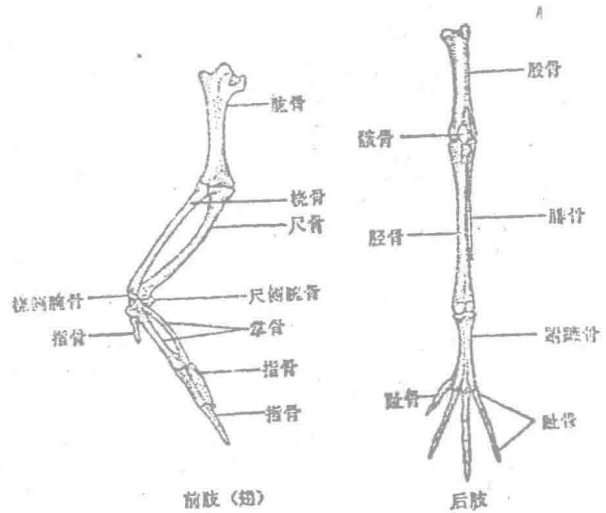


图 268 鸟的附肢骨骼

5. 尾 尾羽（包括中央尾羽与外侧尾羽）、尾上覆羽与尾下覆羽。

至于鸟体的量度，通常在分类上所征引的，计有下列各项：

1. 体长 自嘴端以至尾端（此项量度应就采得标本未经剥制前行之）。
2. 嘴峰长 自嘴基生羽处至上嘴先端的直线距离。
3. 翼长 自翼角（即腕关节）以至最长飞羽之先端的直线距离。
4. 尾长 自尾羽基部以至最长尾羽之尖端的直线距离。

5. 附跖长 自胫骨与附跖关节后面的中点，至附跖与中趾关节前面最下方之整片鳞的下缘。

除上列外，尚有翼展度及嘴裂、趾、爪等的长度，视需要亦应加以测定（详见附图 270）。

* 三级飞羽，实即最内侧的次级飞羽，但其羽色和羽毛形状常与其余的次级飞羽有所不同。

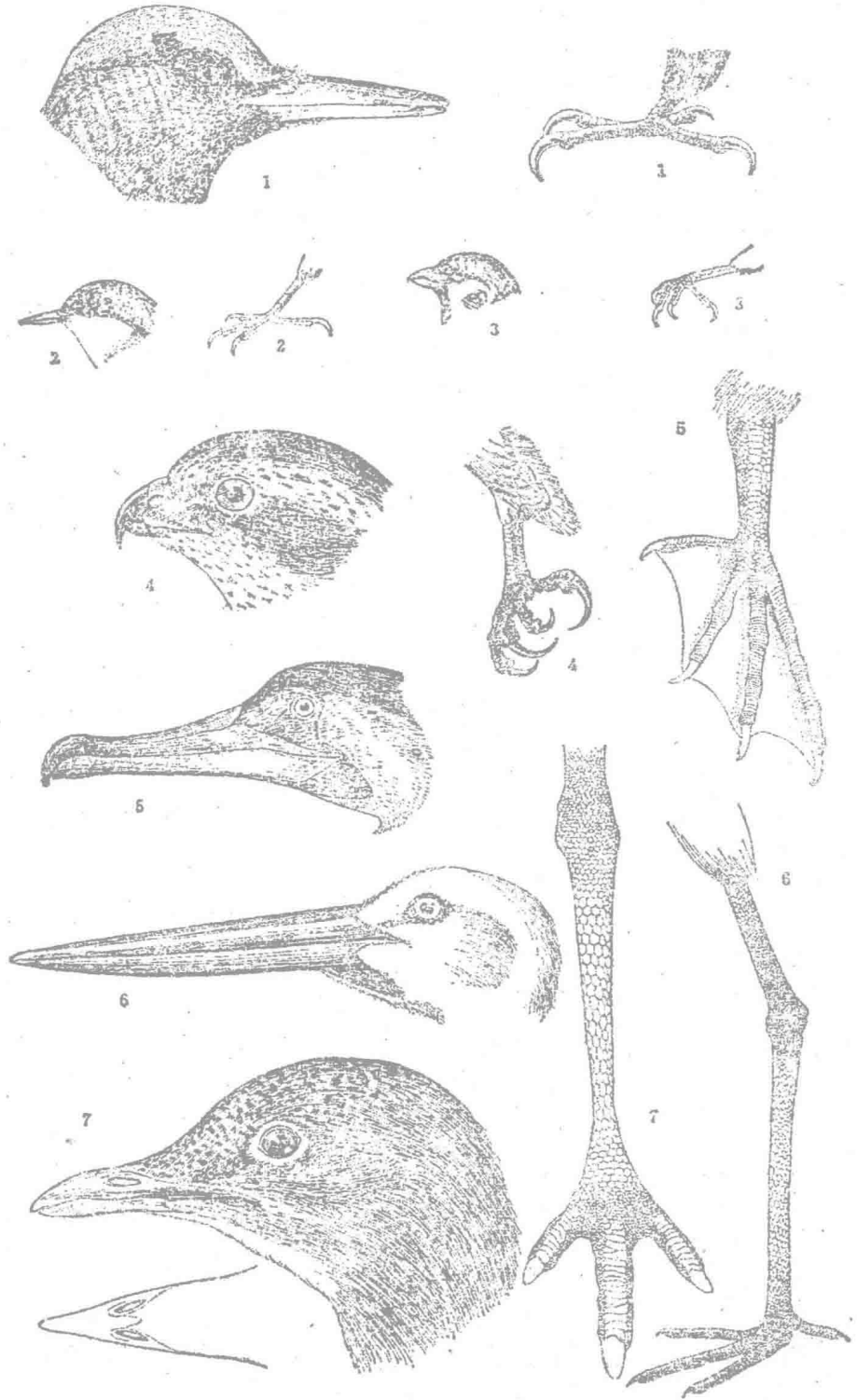


图 269 鸟嘴和脚的适应

1. 啄木鸟 2. 鸽 3. 麻雀 4. 仓鸮 5. 鸿鹄 6. 鹤 7. 鸭

(三) 鸟的分类大纲

鸟纲可分为二亚纲，现比较于下。

表 24 古鸟和今鸟两亚纲的比较

特 征	类 别	古 鸟 亚 纲	今 鸟 亚 纲
牙	齿	有	大都存在
钩	状	无	大都发达
龙骨	骨	无	大都发达
掌	突	不并合	互相并合
指	骨	有 爪	无爪 (除极少数以外)
尾	综	无	大都存在

I. 古鸟亚纲 Archaeornithes; Древние Птицы

1. 古鸟目 Archaeopterygiformes

始祖鸟 *Archaeopteryx* (化石)

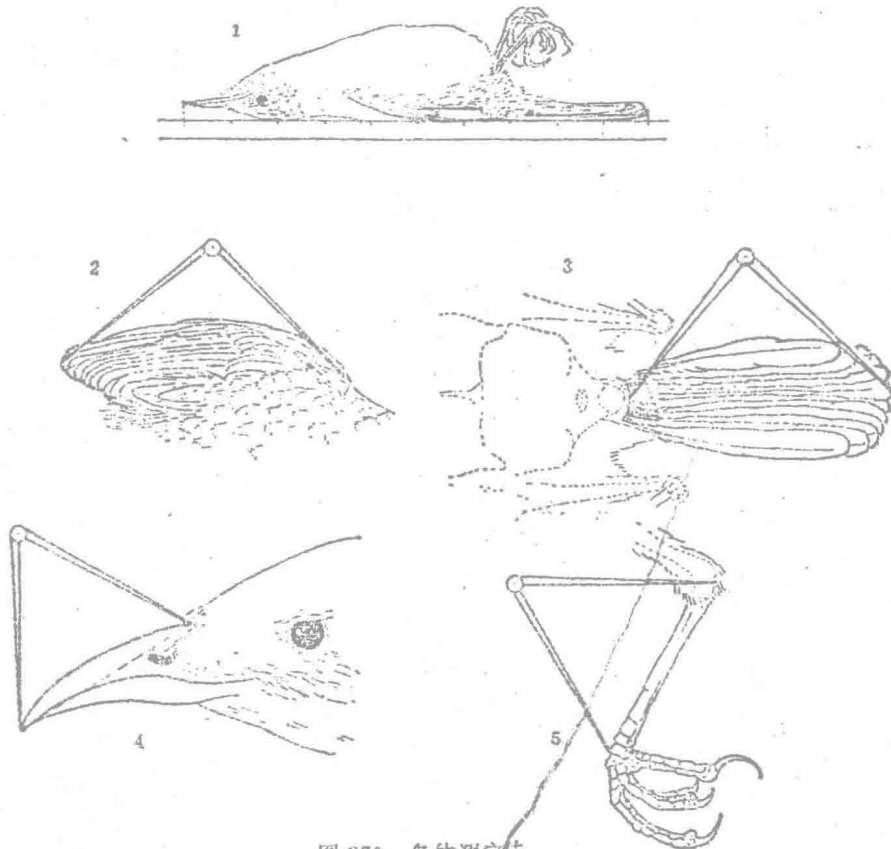


图 270 鸟体测量法

1. 全长 2. 翅长 3. 尾长 4. 喙峰长 5. 跗蹠长

II. 今鸟亚纲 Neornithes; Новые Птицы

此亚纲可分为下列四总目*：

- | | |
|-------------------------|------|
| 1. 上下颌具齿 | 齿颌总目 |
| 上下颌不具齿 | 2 |
| 2. 龙骨突不发达 | 古颌总目 |
| 龙骨突发达 | 3 |
| 3. 翼大都发达，概具飞羽 | 今颌总目 |
| 翼退化为桡状，无飞羽而被以鳞状短羽 | 翼颌总目 |

此亚纲中现存的鸟类，可依其形态构造或其生态特征，而行分类；现列表比较如下。

依形态构造的分类系统

依生态特征的分类系统

甲、齿颌总目 Odontognathae (化石)

乙、古颌总目 Palaeognathae

- | | |
|----------------------|--------------|
| 蛇形目 Struthioniformes | 走禽目 Cursores |
| 美洲蛇目 Rheiformes | |
| 鸸鹋目 Casuariiformes | |
| 无翼目 Apterygiformes | |
| 鸸形目 Tinamiformes | |

丙、楔翼总目 Impennes

企鵝目 Sphenisciformes

丁、今颌总目 Neognathae

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| 潜鸟目 Gaviiformes | 游禽目 Natatores |
| 鸕鷀目 Podicipediformes | |
| 鲛形目 Procellariiformes | |
| 鹈形目 Pelecaniformes | |
| 雁形目 Anseriformes | 涉禽目 Grallatores |
| 鸥形目 Lariformes | |
| 鹬形目 Charadriiformes | |
| 鹬形目 Ciconiiformes | |
| 鸻形目 Gruiformes | 猛禽目 Raptatores |
| 鸽形目 Columbiformes——鸠鸽目 Columbinæ | |
| 鸡形目 Galliformes——鹑鸡目 Gallinaci | |
| 隼形目 Falconiformes | |
| 鸱形目 Strigiformes | 攀禽目 Scansores |
| 鸚形目 Psittaciformes | |
| 鹃形目 Cuculiformes | |
| 鸢形目 Piciformes | |
| 鼠鸟目 Coliiformes | |
| 咬鹃目 Trogoniformes | |
| 夜鹰目 Caprimulgiformes | |

* Wetmore (1951) 近来主张，古颌总目不能成立，应归并于今颌总目。

佛法僧目 Coraciiformes	} 燕雀目 Passeres
雨燕目 Apodiformes	
雀形目 Passeriformes	

甲、齿颚总目 Odontognathae*

黄昏鸟目 Hesperornithiformes

黄昏鸟 *Hesperornis* (化石)

乙、古颚总目 Palaeognathae, 或称平胸总目

Ratitae, Плоскогрудые Птицы

此总目更可分为八目, 内除三目为化石外, 其余可区别如下:

1. 足仅具二趾 鸵形目 Struthioniformes
2. 足至少具三趾 2
3. 足具四趾; 三前一后; 羽呈毛状; 鼻孔位近嘴端 无翼目 Apterygiformes
4. 足具三趾或四趾; 羽不呈毛状; 鼻孔位置不近嘴端 3
5. 足仅具三趾, 均向前; 翅退化; 体形大, 长达90厘米以上 4
6. 足具四趾, 大趾或不存在; 翅短圆; 体形似鸡, 长度不及55厘米 鸸形目 Tinamiformes
7. 跗蹠被盾状鳞; 副羽不存在; 颈部被羽 美洲鸵目 Rheiformes
8. 跗蹠被网状鳞; 副羽发达; 颈部或被羽或裸出 鹤鸵目 Casuariiformes

1. 新颚目 Caenagnathiformes

新颚鸟 *Caenagnathus* (化石)

2. 鸵形目 Struthioniformes; Африканские Страусы

△鸵科 Struthionidae; Ostriches, Страусы

鸵鸟 *Struthio camelus* Linnaeus; Ostrich 为现存鸟类中的最大者。产于阿拉伯及非洲北部。脚长善走, 常结成小群奔驰沙地上。主要吃植物物质, 有时也吃昆虫、小形爬虫等。巢于地上。

3. 美洲鸵目 Rheiformes; Американские Страусы

△美洲鸵科 Rheidae; Rheas, Американские Страусы

美洲鸵鸟 *Rhea americana* (Linnaeus); Common Rhea 产于南美洲的南部。主要吃草及种子。巢造于地穴中。

4. 鹤鸵目 Casuariiformes; Австралийские Страусы

△鹤鸵科 Casuariidae; Cassowaries, Казуары

鹤鸵, 亦称食火鸡 *Casuarus casuarinus* (Linnaeus); Australian Cassowary 裸出的头顶

* 这总目中原还包括有鱼鸟目 (Ichthyornithiformes), 但据 Gregory (Condor 54, 73—88, 1952), 所谓鱼鸟 (*Ichthyornis*), 实非鸟类, 而是沧龙 (Mesosaur), 所以鱼鸟目 (Ichthyornithiformes) 应予删去。



图 271 鸵 鸟

有角质盔。产于澳大利亚北部，伊里安及附近岛屿。多栖于密林中。食物以植物为主，性贪食，常不加细辨而吞食之；所谓食火者，不过形容它的贪饕习性。常掘地为穴，产卵于其中。

△鸕鹳科 Dromaiidae; Emus

鸕鹳 *Dromaius novaehollandiae* (Latham); Emu 头上无角质盔。产于澳大利亚的多沙的草原及比较开阔的森林中。形似鸵鸟而较小，脚亦长健善走。主要吃植物。巢营于地上，穿沙为穴，或由树皮堆成。

5. 恐鸟目 Dinornithiformes

恐鸟 *Dinornis* (灭绝) 原产于新西兰。体型魁伟，两翅退化，因而不会飞。

6. 象鸟目 Aepyornithiformes; Мадагаскарские страусы

象鸟亦称隆鸟 *Aepyornis* (灭绝) 原产于马达加斯加岛。体高 2.74—3.05 米，体重 454 公斤。在英国伦敦自然历史博物馆保存的蛋标本，为鸵鸟蛋的 7 倍，容量约 9 公斤。

7. 无翼目 Apterygiformes

△无翼科 Apterygidae; Kiwis, Киви

无翼鸟 *Apteryx owenii* Gould; Kiwi 仅见于新西兰。栖于有浓密灌木的山地。昼伏于岩穴及树根间，夜出觅食蠕虫等。叫声似“kiwi, ……”故又名几维。

8. 鹑形目 Tinamiformes; Скрытохвосты

△鹑科 Tinamidae; Tinamous, Тинаму

鹑 *Tinamus tao* Temminck 栖于林中或草原，吃种子、昆虫等。卵产于地上，仅由雄鸟孵之。分布于南美的北部。

丙、楔翼总目 *Impennes*1. 企鹅目 *Sphenisciformes*; *Пингвины*△企鹅科 *Spheniscidae*; *Penguins*, *Пингвины**

皇企鹅 *Aptenodytes forsteri* Gray; Emperor Penguin 南极大陆沿岸。为企鹅中的最大者。好群居，捕食虾、乌贼等。善潜水，游水时，用翅划水，犹如飞翔一般。每产仅一卵，置于腹部脚间的囊中孵卵。

王企鹅 *A. patagonica* Miller 略小于皇企鹅，在南极大陆附近岛屿上繁殖。

丁、今颚总目 *Neognathae*，或称突胸总目*Carinatae*, *Килегрудые Птицы*

此总目可分为 21 目；现就国内获见的各目，比较其主要特征于表 25，并可检索于下：

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. 脚适于步行；蹼不发达或不存在 | 7 |
| 脚适于游泳；蹼较发达 | 2 |
| 2. 鼻呈管状 | 鸢形目 <i>Procellariiformes</i> (264) |
| 鼻不呈管状 | 3 |
| 3. 趾间具全蹼 | 鹈形目 <i>Pelecaniformes</i> (247) |
| 趾间不具全蹼 | 4 |
| 4. 嘴通常平扁，先端具喙甲；雄性具交接器 | 雁形目 <i>Anseriformes</i> (254) |
| 嘴不平扁；雄性不具交接器 | 5 |
| 5. 翅尖长；尾羽正常发达 | 鸥形目 <i>Lariformes</i> (300) |
| 翅短圆；尾羽短，被覆羽所掩盖 | 6 |
| 6. 向前三趾间具蹼 | 潜鸟目 <i>Gaviiformes</i> (246) |
| 前趾各具瓣蹼 | 鸕鹚目 <i>Podicipediformes</i> (246) |
| 7. 颈和脚均较短，胫全被羽；无蹼 | 10 |
| 颈和脚均较长；胫的下部裸出；蹼不发达 | 8 |
| 8. 后趾发达，与前趾同在一平面上；眼先裸出 | 鹳形目 <i>Ciconiiformes</i> (249) |
| 后趾不发达或完全退化，存在时位置亦较他趾稍高；眼先常被羽 | 9 |
| 9. 翅大都短圆，第 1 枚初级飞羽较第 2 枚短；眼先被羽或裸出；趾间无蹼，有时具瓣蹼 | 鸚形目 <i>Gruiformes</i> (287) |
| 翅形尖，或长或短，第 1 枚初级飞羽较第 2 枚长或与等长 (<i>Vanellus</i> 例外)； | |
| 眼先被羽；趾间蹼不发达或不存在 | 鹑形目 <i>Charadriiformes</i> (292) |
| 10. 嘴爪均特强锐弯曲；嘴基具蜡膜 | 11 |
| 嘴爪形或平直或仅稍曲；嘴基不具蜡膜 (鸚形目例外) | 13 |
| 11. 足呈对趾型；舌厚而为肉质；尾脂腺被翎 | 鸚形目 <i>Psittaciformes</i> (304) |
| 足不呈对趾型；舌正常；尾脂腺被翎或裸出 | 12 |

* "Penguin" 原指北大西洋所产的大海雀 (*Alca impennis*) 而言；嗣后在南半球发现企鹅类，亦引用此名。现大海雀已灭绝，故 "penguin" 乃专用于企鹅类。

表 25 鸟纲 (实胸) 总

特 征	目	潜 鸟 目	鸊 鹈 目	缝 形 目	鸬 形 目	鸬 形 目
	裂 型	裂 型	裂 型	裂 型	索 型	索 型
嘴	强直而尖	形细直而尖	由多数角质片而成, 先端曲而锐	变异不定, 常具喉囊	侧扁而直	
翼	外 形	短 小	甚 短 小	尖 长	变 异 不 一	形长或短阔
	第五枚次级飞羽	缺	缺	缺	缺	缺
尾	形短而硬, 尾羽18—20枚, 全被尾上覆羽所遮盖	形甚短小, 悉由绒羽所成	凸尾或方尾, 尾羽12枚	圆尾或叉尾	形短而为平尾或角尾	
脚 与 趾	脚位于体的后部, 跗蹠侧扁, 前趾具蹼, 后趾几与他趾平置	脚位于体的后部, 跗蹠侧扁, 前趾具瓣状蹼, 爪锐扁, 后趾小而位较高	前趾间具蹼, 后趾甚小或不存在	四趾向前, 且皆具蹼	脚长而壮, 趾的一部裸露, 趾长, 基部有蹼相连, 后趾与他趾平置	
雏	早 成 性	早 成 性	晚 成 性	晚 成 性	晚 成 性	
尾 脂 腺	被 鳞	被 鳞	被 鳞	被 鳞	被 鳞	
副 羽	存 在	存 在	存 在	形 小 或 缺	存在, 有时付缺	
其 他	雌雄相同, 体形较鸊鹈为大	雌雄相同, 体形较潜鸟为小, 眼嘴间有一狭形裸出部, 有时具羽冠或结领	雌雄相同, 鼻呈管状, 故又名管鼻目 (Tubinarea)	雌雄相同, 舌多退化, 眼先通常裸出	雌雄相同, 舌多退化, 眼先通常裸出	

目的各目的比较

雁形目	鹈形目	鸡形目	鹤形目	鸮形目	隼形目
索 膊	索 膊	裂 膊	裂 膊	裂 膊	裂 膊
大都扁平，先端具喙甲，喙缘具棒状突	上嘴曲成钩状，被覆下嘴，嘴基有蜡膜	形短健，上嘴微曲，而稍长于下嘴	形长，或短而健	形细而侧扁	变异不一
长短不一，并常具翼镜	强健有力	短 圆	短 圆	尖 长	形尖或长或短，三级飞羽特长
缺	缺	存	存或缺	缺	缺
通常形短，外形与尾羽数目不定	为形不一，尾羽大都12枚	甚形发达，尾羽12枚	形短，尾羽12枚	形或短圆，或长而呈叉状	外形不定，通常短圆，尾羽大都12枚
脚短，前趾间具蹼，后趾形小而不得地，爪短钝	脚强，爪锐	脚强善走，后趾位置较高于前趾	脚长，胫有一部露出，趾长而爪短，蹼不发达，后趾形小而位置较高	脚短，前趾间具蹼，中趾最长，后趾小	脚长，跖蹠一部露出，四趾以中趾为最长，蹼或有或无，后趾形小或不存在
早 成 性	晚 成 性	早 成 性	早 成 性	早成性，但习性属晚成型	早 成 性
被 翮	被 翮	大都被翮	被翮或退化	被 翮	被 翮
短小或缺	形小或缺	大都存在	短 小	存 在	存 在
羽毛密致，舌大而多肉质，雄鸟较雌鸟更鲜丽，并具交接器	雌鸟反较雄者为大，性凶猛，嗜肉食	雌雄不同：雄者色美，并具肉冠及距	雌雄相似，无真正喉囊，气管弯曲，眼先有时裸出	雌雄相似	雌雄相似