

萬 有 文 庫

第一集一千種

王雲五主編

科 學 大 綱

(六)

湯姆生著
胡明復等譯

商務印書館發行



50.53

TMS

科 學 大 綱

(六)

湯焯生 著 胡明復 譯

廣 世 界 名 著

科學大綱

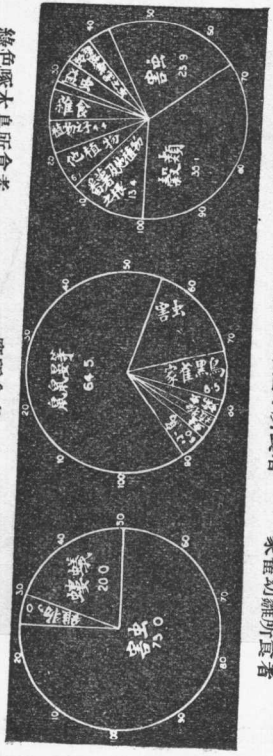
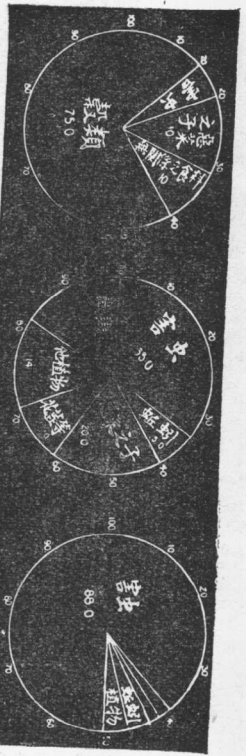
第十二篇 自然史之一——鳥類

美國康南爾大學哲學博士
國立東南大學動物學教授 秉志譯

本書前數篇，泛述動物之天演，生態之趨勢，與物體之生活，屢次言及鳥類。今復將鳥類詳論之，成一專篇。所以如此者，蓋有充足之理由焉。鳥類與人生之關係，最屬密切。其肉可以充飢，其羽可以暖席，其翎可以造箭；又能殺滅害蟲，以益稼穡，遺積肥料，以益土壤；詩人吟詠其美麗，教徒稱頌其預知；即近世航空技術，日益發達，亦何嘗非觀感鳥類而起。人類之於鳥，固當感謝者也。多數鳥類，皆吟鳴清越，精神煥發。其飛行也，與昆蟲異，與蝙蝠異，與飛行之爬蟲亦異。其種類之殊異既多，其形體之變遷亦甚。而其生態又混合本能與智慧，極奇妙之致，其在生物中，最有趣之物也。

鳥類進化，已歷數百萬年，原與爬蟲同祖，前曾言及。試一觀此二物，其不同處甚多，如鳥類爲熱血動物，敏捷活潑，而形體又最美觀。爬蟲則爲涼血動物，形體蠢笨，雖有華紋，不得與鳥類同日而語也。故若就空中鷹隼，與室間壁虎比較之，其相似之處，果何在乎？此種問題，惟習比較解剖學者能解決之。用比較解剖學之方法，以尋究其形體，此二物同祖之實證，在在皆是。鳥與爬蟲之骨骼，結構極相似，迨發達成熟，各有變遷，以適應環境。不習解剖者，不能深悉其詳也。此章限於篇幅，不能盡述。惟有根據專家所論定者，以鳥類爲由爬蟲同祖而來。此爬蟲同祖，非今日之爬蟲比也，乃數萬年前之動物，爲鳥類與爬蟲二者之起源。茲有簡單之事實，以證明二物之相同，即鳥與爬蟲，皆能產卵，而其卵又相似也。

鳥類之起原 前既言鳥類原始與爬蟲相似矣。由此進化，成爲完全鳥類之生活。最初鳥類，無飛騰之能力，惟跳躍迅捷。在古代森林中避匿敵害，於樹枝上迅捷行動。生生長長，恆在樹梢，幹中窟隙，爲其產卵之所。偶於地上尋覓食物，迅馳疾奔，敵害之來，能避遠之。



鳥類與其食物

上圖表鳥類有用及有害於農田收穫各有多少，表中分量悉由其腹及砂囊中驗定。
科靈治 (Collinge) 博士製一統計表，刊於農局雜誌。



祕書鳥

此鳥之得此名，因其腦後有一撮羽毛，如筆之在耳際，與祕書相似。此鳥生長非洲，獵取小動物若蛇類者，以勁足殺而食之。

此種生活現狀，漸演漸進。歷時既久，後足愈形強健，善於撐距。前足後足，各生鈎爪，急躍之時，可以攫握，徐行之時，可以抓爬，而其進化歷史中之最要變遷，即漸生飛騰之能力也。前足於跳動時，向兩旁開展，足與身體間之皮摺發達，面積增加，變為要質。其表面所生之鱗，變為羽毛。其行動較前進步，始則可以由一枝渡於他枝，至此可以由一樹渡於他樹。跳躍之步驟增大，前足變為兩翼。鼓振騰蹕，凡路程之可跳躍渡過者，竟飛行渡過之矣。

鳥類之變化，亦云奇矣，始與一種微弱爬蟲相似，不能在地上生活，避匿樹枝中。於此生活，生飛騰之趨勢，後竟能作健全之飛騰。至於今日，已為空中之主人翁。故能由森林中散佈於外；或在平地上休憩，不受傷害；或在水上翔集，以尋獲食物；或渡越大海，巡遊荒島，疾飛遠徙，追逐寒涼；大地之上，無處不有其蹤跡；美羽清音，精神活潑，人皆可得觀察之。

二

鳥類之不能飛騰者，飛騰能力，為鳥類生活最可寶貴者，惟往往不能保存之，此可異者也。鳥類復返地上生活以後，飛騰時少，行走時多，遲之既久，漸失飛騰能力，甚至因此而不能自保其生命。



絕 種 之 渡 渡 鳥

此鳥屬於鴿類，不能飛騰，居於毛里西亞島。十六世紀，荷蘭水手來該島，所攜來之豬豕，殺此鳥頗甚，遂殄滅其種。

矣。鳥類或有因體幹之偉，筋力之強，而不必恃飛騰以自保者；亦有能於水中生活，或在荒島生活，而不必恃飛騰以自保者；於是竟無所事乎其兩翼。然環境更新，則此等變遷。在鳥類往往爲不幸；以近世多數之事例觀之，環境之更新非他，卽人類之出現，與人類文明之發生是已。

不能飛騰之鳥，有數種在人類有歷史以後，始歸絕滅。新西蘭之土人，嘗傳述該地產最大之鳥類，白種人未至以前，此鳥已絕滅。就其骨骼等遺跡觀之，知爲駝鳥族中之較大者，間有一種，高十二尺。馬達加斯加 (Madagascar) 地方亦有一鳥，其歷史與此相類，名隆鳥 (Pyornis)。衛爾斯嘗爲推測之紀載，頗有趣可觀。說者謂此鳥與天方夜談中所載之隆鳥 (Hoc) 本爲同種；其一切遺痕，皆可尋見。英國博物院中，有此鳥之卵，長逾十三英寸，寬九英寸半。

渡渡鳥

毛里西亞

(Mauritius)

島中，有渡渡鳥 (Dodo)

，身體之大，與天鵝相若，頗肥重蠢

笨。此鳥與鴿種相近，十七世紀以來，荷蘭人佔領此島，攜來之豕，撲殺此鳥，遂至絕滅，緣此鳥駸笨過於豕，而不能飛騰也。今博物院中有此鳥遺跡可考，其骨骼，其圖繪皆昔日航海家由該島攜來者。

駝鳥

今日鳥類，若駝鳥，若企鵝，皆不能飛騰之最著者，各種駝鳥，皆甚偉大，徧體生柔軟細毛。

兩翼縮小，兩足最健強，可於地上疾奔。足向後撐，蹄極敏捷，極強勁。大凡鳥類之胸骨前面，皆生有骨刃，爲兩翼肌肉所附着，以便飛騰，駝鳥則無之。非洲之駝鳥，其最著者也。今此鳥爲人所豢，其羽毛甚有用。南美洲之鸚鵡 (Rheas) 與澳洲之加朔阿利與鸚鵡 (emu) 皆駝鳥種類。新西蘭有幾維鳥。體不甚大，性怯懦，晝匿夜出。喙甚長，羽與獸毛相似，狀甚怪。兩翼退化，已盡歸鳥有矣。

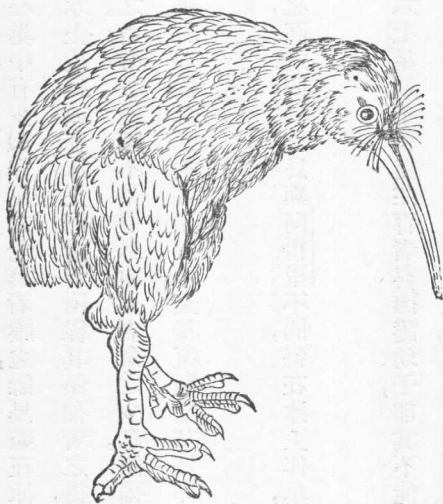
企鵝 企鵝之兩翼，專爲冰水之具，尙非完全無用，此其與各駝鳥不同者。此鳥種類甚多，生於南半球。大多數在極南各處生活，南極探險者，恆述其情狀。千九百十年，勒維克 (Dr. M. Levick) 博士歸述此鳥極詳。有所謂阿得里企鵝者，勒氏言之尤詳。此鳥不飛騰，而游泳橫巨數百英里。勒氏謂南極以十月爲春，此月下半年期，始來一鳥，在阿對爾角 (Cape Adare) 居住。四日後繼來者甚多。此時海冰未釋，海面此鳥成隊，一望無際，一月之內，來集者達七八十萬。

阿得里鳥以碎石構巢，巢頗大，爲春間天暖，冰雪溶解，惟碎石可用耳。每巢中產二卵，雌者在巢中伏處，雄者出外覓食。雄者在外經一週或十日而不歸，雌者在巢靜候，往往直待至四週之久，始有所食。

彭亨 (P. G. Ponting) 氏謂阿得里鳥最堅毅強健，不畏艱苦。南極烈風苦雪，極所難堪，而此鳥在巢中靜處，不爲所動。巢爲雪所沒，深不得見。余於風雪停息，出外尋視，不見此鳥之蹤跡，自以爲余之觀察此鳥生活將，因

此間斷，而足下條有物動躍，嘎嘎鳴喚，乃此鳥也。此鳥深匿雪中，余適蹴其背。出雪後嘶鳴不已，作怒狀。同遊者咸大笑之，余等笑聲，又驚起數鳥，羣由雪中露出頭背。其目睜睜，若將視余爲何而發笑者，此余

等於雪中尋獲此鳥之趣事也。蓋地上積雪雖深，此鳥並未離其巢，伏處靜守，以待風吹雪去。此地雪



幾 維

此鳥生於新西蘭，駝鳥之最小者。不能飛騰，兩翼全行消滅。性最怯懦，夜間始敢外出。喙長而富於感覺，用以探觸。足最勁。羽毛長，與獸毛相似。

中處處皆藏是鳥，偶在雪中行走，未有不蹴其背者。

此鳥喜作種種之遊戲。幼鳥在巢中，有少數守巢之老鳥看護之，餘鳥盡在冰水上飛翔。一鳥領袖，羣鳥從之。貼近海面而飛，或在水上旋轉，或在冰上溜滑，皆附從其領袖者之後，魚貫成一直線。一舉一動，率視其首領如何而倣仿之。迨遊戲過劇，不免倦怠，領袖者命之少息。領袖向冰塊之浮泳者，作躍赴之行動，羣鳥皆躍赴之。領袖就地伏息，曝於日光之下，最後復數躍，羣鳥亦如是。所有羣中之鳥，若皆甚喜作此種之遊戲者。

有一最大之種，此鳥之酋長也，高逾四尺，此鳥與阿得里不同，每在冰上作巢，生育時期，在仲冬之時，此其奇異也。

企鵝酋長 此鳥孵卵，約歷六七星期。不獨能生育者喜撫護幼子，即其不能生育者亦如是。幼鵝偶為所見，即爭趨而撫護之，愛之不啻己出。然以欲父母之者多，幼鵝反受其害。威爾遜博士(Dr.

A. E. Wilson) 探險南極，後與司各脫(Scott) 氏殞命長途。其在該處遊歷時，嘗親見此鳥伏護其幼，謂此鳥體重至九十磅。該處冰面偶有一幼鵝無所歸依，十餘鳥爭趨之，如賽球然，皆欲取以為

子。其獲之者驚惶無狀，四面環顧，以幼鵝夾置兩足間，復以尖喙銜之，俾緊貼腹際，爲羽毛所遮蓋。惟此鳥粗莽逾常，往往創傷其義子，冰上時時尋見傷死之幼鵝，皆以此故。死雛身上有此鳥爪喙之傷痕，不死者身上亦多有之。幼鵝雖得此種護養之恩，然以爭奪之甚，手腳粗重，頗不願受其惠也。故一遇此鳥，幼鵝乃疾行奔避，且深藏密匿，寧凍餓以死，不願受其飼養。該處幼鵝，當絨毛未脫而死者居百分之七十七半，皆受恩惠而殞命者也。

三

飛鳥 企鵝之會長如此奇特，而能於冰天雪海之中，以生以殖，略如上述。茲更進論飛鳥。鳥類原始，在森林中生活，飛騰能力，早已發達。鳥類之不能飛騰者，乃係變象，不得視爲鳥類之嫡派，以此爲進化也。

鳥類爲熱血動物，與哺乳類相同，此其在動物中最著者。故無論環境之溫度若何，而其本體之溫度恆高，且有一定之度數。卽此以觀，可知其生活力之高，進化之甚。其餘各特色，爲鳥類所有者，皆足以證明此說。鳥之心力與身體，皆甚靈動。其行動敏捷，爲空中之主人翁。其習慣極發達，其本能極

複雜。雖時喜競鬪，而富戀愛之情，有養護幼子之特性，善於馳逐奔避。多數之鳥，皆羽毛華美，聲音清徹，故人多好之。

動物名詞之普通者，最易相混，故科學另創學名以別之。『鳥』之一字，雖極普通，而與他名詞尚不相混，有科學上切實之意義焉。故此名詞頗可用。蓋因所有鳥類，皆具一種公共之特性，其形體外觀，大致相同。據科學上所已知之鳥，共二萬餘種，就中其大小，其羽色，其生態，互異之處固甚多，然彼此相去，尚不至如哺乳類之甚。哺乳類如虎之與羊，袋鼠之與象，蝙蝠之與鯨魚，其不同之處，較諸鳥類，不已甚乎。

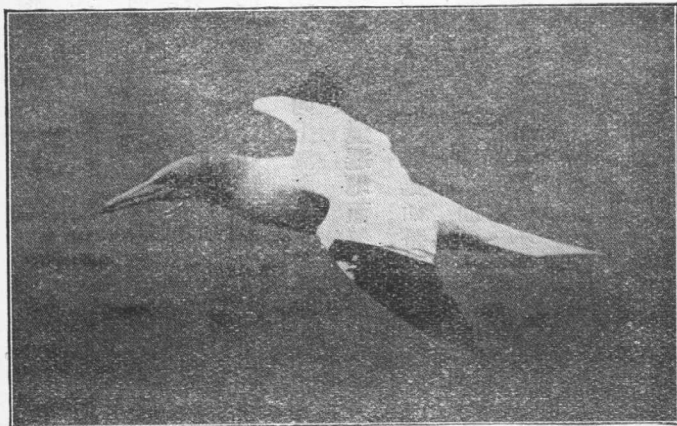
鳥類與他動物最易區別，而其同類則大致相似。其所以如此者，緣能飛騰之故。鳥類全身之構造，無一而非為飛騰之用者。即其骨骼觀察之，可證明此說。而其形體外觀，足以為證者，亦復不少。以飛騰之故，外體生有羽毛，此其最奇特者。飛騰之功用，惟恃其兩翼，於是鳥類遂能站立，恃兩足行走。口部可以代手，以攫食物，此其又奇特者。鳥類頸部延長，能曲折，口喙堅硬，無非因其取食習慣，發達至於如是也。

四

鳥類之飛騰 鳥之身體，較空氣爲重。昔時人

嘗欲就此研究其理，以作飛機。今飛機盛行，其理幾人人皆知，吾人反可藉飛機以喻鳥類之飛騰矣。飛機未出世之時，先有溜行機械，猶鳥類未能飛騰之時，先有溜動之能力也。溜動之極，遂至能飛，鳥類與飛機，其進步固相同，二者皆恃空氣之抵抗力，與身體向上之趨勢。身體行動，雖屬橫平，而其下面則斜，故空氣鼓之向上。

然吾人一乘飛機，覺其與鳥類飛騰之不同處，亦甚易別識。飛艇有推動機，發生動力，而與艇板無涉也。鳥之兩翼，同時可以作推動機關，亦可作艇板。



塘鵝(其飛與飛機相似)

飛艇之推動機關，在空中平行時，所生動力，純然係橫平之趨向，飛艇所恃以爲托柱者，則空氣之抵抗力也。至鳥類之飛騰則不然。其兩翼擺動，可以生托柱之力，亦可推動其身，使之前進。鳥尾擺動，可以定飛行之方向，可以平準其身體，俾在空氣中無所偏側，猶飛艇之有舵尾，且可以爲停動之機關。若無此物，鷹隼等之擊攫，疾飛而下，必不免觸地而死。

鳥之大者，在空中盤旋，兩翼平展，毫無所動。且能徐徐向上，作螺旋狀，而達於極高之處。赫得里 (F. W. Headley) 氏研究此現象，謂此不易解釋。或者空氣向上流動，鳥之向上，純係溜行。如海鷗能在巖巔之上，旋轉飛動，而在海面則不能如是。蓋陸地上溫度變遷，地面忽高忽低，空氣上下流動，而海面絕無此種情形，飛行家，游歷家，無不知之。此鳥之所以能於彼處如是，而於此處不然也。鳥類又能在空中住停，如歐鷹 (kestrel) 以此法獵取他鳥，且住停之時頗久，而毫不動作。當風力甚強之時，不求前進，兩翼不必振動，即可迎風停定，若當空氣平靜時，溜滑之飛行，不可以施，而能於空中奔騰者，必恃兩翼之煽動，以生一種向上之力。此時與旋飛機 (helicopter) 相似，又與尋常飛艇不同矣。

速度與高度 今日航空家欲立最美之成績，於速度久度高度三者刻意求佳。鳥類飛騰，此三者亦甚有可觀。請先言速度。『地上速度』與『空中速度』確係二事。鳥類與飛機，以某量能力，於空中飛行，其所得速度，視由地上觀測所得者，大不相同。風之速度，若每鐘二十英里，飛機於此時在空中飛行之速度，若每鐘一百英里，則其『地上速度』順風之時，可得一百二十英里，逆風之時，可得八十英里，鳥類飛騰，亦猶是也。鳥飛速度，除少數由飛機測定外，大抵以『地上速度』定之。而順風與逆風之差，尙無所據以更正之也。

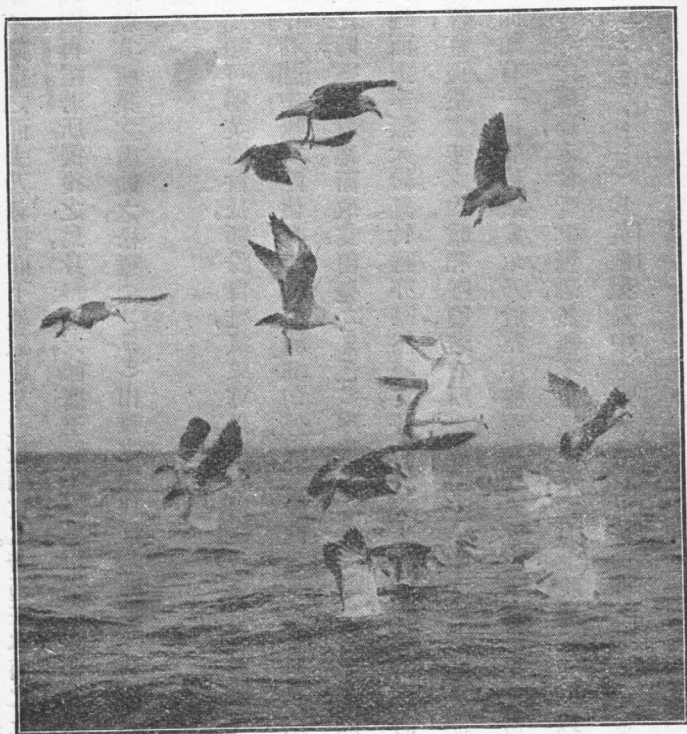
邁涅斯哈根 (Meinertzhagen) 氏紀錄鳥飛速度甚悉，皆其遷徙時之速度也。遷徙飛行，有一定之速度，偶見危險或他意外之事，其速度驟加，以便飛逾較短之距離。據麥氏報告，鴿，每鐘三十或三十六英里，（此速度係觀察六十餘鴿而得者，皆順疾風飛行。）烏鴉，每鐘三十一至四十五英里。較小之鳴鳥，二十至三十七英里。掠鳥 (starling)，三十八至四十九英里。飛鴨，四十四至五十九英里。沙燕，六十八英里。此係由一羣沙燕觀察而得。此鳥在高於摩蘇爾 (Mosul) 六千尺之空中飛行，其飛行之急，飛機不能隨之。此鳥飛加速時，每鐘可逾百英里，此其最疾者。

鳥飛之高度，據觀察所得，有偶至一萬五千尺者；此乃僅見者。尋常飛騰，罕達五千尺者。大率其高度在三千尺左右。即其遷徙之時亦然。

五

鳥類因有飛騰之能力，其居停之處，遂至與他動物不同；甚至在他動物絕為不利者，而在鳥等則安然無恙。鳥類所往來之地，與其取食之方法，千殊萬別，皆能隨境遷就，攸往咸宜。有獵鳥獸以生活者，有捕魚以生活者，有啄昆蟲者，有尋穀粒者，有食甲殼動物及蠕形動物者，有食植物及吸吮花蜜者，有食各種腐爛死物及他雜零之物者，實鳥類之特色也。

隼類之獵食 隼類鳥中之雄也。牛頓 (Alfred Newton) 教授稱此鳥就體積論，極兇猛。兩翼尖長，空中盤飛極敏捷，用其強爪，以攫殺他鳥。英國保護鳥類之法律極嚴，而此鷹之攫食自若，毫不因此少艾。其攫殺他鳥恆在空中，蓋當他鳥飛行之時，彼乃橫太空而下。其擊撞之力，雖未必能斃他鳥，而其爪握過強，被攫者旋死於其爪。奧雕逢 (Audubon) 氏謂美洲有所謂鴨鷹 (duck-hawk) 者與隼極相似。當其下擊他鳥，距離既近，其健足與爪皆行伸張，而兩翼幾合，他鳥已入其握中。若攫獲



餅 鷗

餅鷗喜逐鯡魚。水面此魚甚多，鷗尾諸其後，常順平曲線而下擲。首喙入水，而體在水外，得魚食之。

之物過重，不能攜之而去，乃斜挾而下，就獵地左近殺而食之。若適在水面之上，不能就地而食，竟捨之而去，以圖再攫。若所攫獲之鳥，身體不大，即攜至穩便之地以爲食。此鷹力強，所攜者恆與其本身大小相若。就其所巢之處觀之，松雞 (Grouse) 山雞之屬，往往爲所攜來，皆於英峽二三百里外之大陸上獵獲者。

隼在鳥類，可稱英霸酋長，顧盼自雄，氣象尊崇。精力內蘊，身強心勁，對於外物，毫不畏懼。其獵取也，百發百中，羽翮中無其匹儔。身體構造，極其勻停，故飛騰既速，且堅忍耐勞。空中鳥類，無不畏之。

初秋之時，羣鳥就地面取食。田鳧 (pewee) 翔集，悄然無聲。鷗鳥 (gull) 恆俟其得蟲，從旁篡取，飛遯以去。地面上幸無大紛亂。竹雞亦羣然尋食，各小鳥紛來如雨，集於田邊藩籬上。黑鳥於覆障物下，倏出倏沒，往還於數步之內，暗相呼喚，若有所恐者。田邊樹中之白嘴 (Toucan) 據枝棲息，安然自得。此時田間頗有一種靜穆氣象。隼乃於空中盤飛，漸相逼近。白嘴鳥最黠，先得凶信，傳諸羣鳥。其中雖多係第一年之雛鳥，未曾受其驚恐，然無不張皇四竄，儘力求脫，翔於天空，以圖避免也。

金鷹 (golden eagle) 爲英倫獵鳥中之最大者。騰尼孫氏嘗詠之云：「金鷹善攫物，長爪如鈎

鏢；日邊凌荒島，奮翻摩青天。俯視大海湧，身外九峯連。偶然一下擊，霹靂撼山川。』則其兇猛也可知。然此鷹善於看護其幼子，晨昏撫餉，毫不少懈；松雞爲所攫，首脫身碎，以便幼子之食；兔類爲所攫，皮膚剝落，攜至巢中，頗易下嚥；因其幼子，首數週內，尙不能團食物成丸。嗣後幼子受父母訓練，如何攫擊，如何擊殺，如何攜回巢中，如何剝落皮毛，於五月中完全畢業。然後父母遂與脫離關係，遣之他去。

鷗鵝之獵魚

鷗鵝 (Cormorant) 與他獵鳥不同。其外觀，其習慣，皆極醜陋，巢窩污陋，在地上及

空中行動，拙笨無比。專恃水中捉魚，以爲生存。而善於游泳，攫拿迅準，魚類雖敏活，此鳥卒能獲之也。其攫魚之狀，可用玻璃水池觀察之。此鳥兩翼緊閉，不恃之以爲泳水之助，此其與企鵝海鵝 (Puffin) 不同者。入水之後，羽毛上盡沾氣泡，若徧體皆珍珠銀球也者。其健長之喙，專爲攫魚之用，將魚銜至水面，向空中擲之，承之以喙，而後下咽。企鵝能在水中咽食，此鳥不能也。中國人養此鳥以捕魚，於其頸上置一領，使不能吞咽，卽此得魚以爲利焉。英國人亦有如是以爲游戲者。

捕魚之方法 與鷗鵝種類相近之塘鵝鵝等，其捕魚之法，各不相同，彼此比較之，亦趣事也。

塘鵝喜結羣而處，英國海邊岩島中多有之。各處飛散，遠離其巢。其羽毛雪白，飛騰穩健。在空中盤旋，

忽然下落，如鉛鈍墜水。水面浮游之魚，已被其直長之喙，刺穿而去矣。

鸛鵂之捕魚，則又與是不同。此鳥只能於水淺處捕獵。踏水而行，巨口大張，喙下有囊。數鳥同時並作，各以其喙與皮囊在淺水中撈之，如拖網然。其撈魚而食，視鸛鵂之馳逐拋擲，與塘鵝之飛墜刺取，咸各不同。

六

渡鳥之智慧 渡鳥 (Raven) 之雄雌，恆相依戀。所居之巢，歷時經久，未嘗棄去。此等性質，與數種大獵鳥相似。渡鳥今不常見於內地，因被獵鳥所逐，不能安居山中。但善於應付環境，故雖在溫度極高或甚低處，而其生活自若也。

此鳥之智慧最發達，非他鳥所及。族中若有一種法律之結合，敏捷精悍，有如律師，此誠可笑可異者。此鳥眼力最銳，他鳥皆不如之。就外觀而言，其心力優越於尋常羽族，一望可知。

現世鳥類中，壽命最長者，首推渡鳥。此鳥善於摹仿聲音，若於山巖上，此鳥結巢處，潛就聽之，一時山壑恬靜，此鳥將行睡息，喃喃不絕。一日之內，彼所聽聞之聲，一一仿效。刻克曼 (F. B. Kirkman)

氏所著英國鳥類一書，述之甚詳。刻氏謂天光已暗，山巖中忽發生一種奇怪聲音，係混雜各種聲音而發出者，若犬吠，若羊鳴，若母牛之吼，若松鷄之呼，忽而鹿聲呦呦，忽而人語啾啾，有煩怨沈痛之意，皆此鳥所作。故人多惡此鳥以爲不祥，蓋以此而生迷信也。

七

鳥羣之生活 鳥類生活之真狀，

尙不可得而知，吾人與鳥類不能有精神上之接觸，鳥生與人生，演進各有不同也。尋常之人對於各動物彼此關係之密切，尙無所知。尙能細心觀察，力求真象，即可見此種關係至大且深。吾人知識亦由此以進，豈非



鳥 渡

鳥類之最點慧者

天演中所應有之事乎。

鳥類哺乳類皆有結羣之生活，由各方面觀之，益覺其然也。各種之鳥，有專與其有關係之鳥類相聚以處者，亦有能結較大之羣者。不徒同種之鳥，彼此友愛，相得甚歡，即不同種之鳥，亦多如是者。

鳥類有彼此扶助之本能，與人類極相似。老鳥看護其雛，雄鳥與雌鳥，亦互相飼養。哈得孫 (H. Hudson) 嘗親觀掠鳥扶助其受傷之友伴。氏在馬上見一羣掠鳥巡游尋食，頗從容不迫。其後有一鳥在地上靜止不少動，旁有二鳥夾護之。此二鳥於其處草根採啄已畢，急欲追尋其羣，徒以此一鳥之故，不能即去。及視者一臨視之，三鳥同行飛去。其一飛稍後，緣其足折傷。此鳥受傷未久，彼二鳥咸在地上尋一較便之處，使其停息，就此覓食。同羣之鳥，盡向前飛行，此鳥落後，得二友伴之扶持，二鳥未忍捨去，必待傷鳥能飛，始肯同去也。然於飛起之後，猶左右護之，值不能飛騰時，三鳥寧復同落地上。哈得孫謂此等行爲，吾人認爲友誼，而其起原或與友誼無涉，亦未可定也。

就好結羣之禽獸中觀之，此等原於扶助本能之利他行爲，甚屬普通。新西蘭有鳥名呼亞 (huia) 者，食蟲鳥之一也。其喙因觸傷而成螺旋狀，於取食太不便矣。然此鳥仍得充足之食以生活。

者，殆緣其羣中友伴，時時飼之，以故不至餓斃。

結羣習慣

結羣習慣，於生殖時期最顯著，多數之鳥，集聚一處。然亦有平時即喜如是者，此又其生性使然也。平時結羣，至於生殖時期，反分離者亦有之。鳥類之或離或合，其原因不止一端，或以相當之處之不易得，其羣集中一處，如澤雞 (marsh fowl) 之結羣；或欲同心協力，以禦敵害，因而羣聚。又以取食之艱，宜散而不宜聚，普通較小之鳥，散佈無所統合，即以此故。歌鳥 (warbler) 每喜擇一狹小區域，以自生活，不徒不能容納同類之鳥，即其幼雛亦爲所擯。

然多數之鳥，率喜結羣。如白嘴烏，掠鳥，鴿，燕，鸚鵡等，皆合羣而處。其固結之性，與人類相似，蓋能享團聚之樂也。

鳥類有雜居而毫無結合者，故其數雖多，非真羣也。夫所謂真羣者，以其能合力協作也。鳥類中能如是者固不少，以其心力發達也，不獨鳥類如是。凡知慧較發達之動物，無不如是。鳥中最聰穎者，曰白嘴烏，曰鶴，曰鸚鵡。鳥之善於結羣，其腦力特佳之表示乎。抑又有難言者，鳥鴉中有不喜結羣者，其心機靈敏，與結羣之白嘴烏並不相上下，其他類此者尙多。結羣之力，與心機之關係究竟何如，斯

又不易定也。

白嘴鳥結羣之力最強，前既言之。鳥鴉科有二特點：（一）腦力精敏，（二）聲調發達。白嘴之鳴也，能成三四十音。生殖時期既過，羣集樹梢，互相鳴和。即其所棲止處聽之，即知其鳴音之特別發達。

湯姆生教授在所著動物生活之祕密 (Secrets of Animal Life) 一書中言：『此鳥腦力甚佳。一羣之中，或跳躍，或戲鬪，或鳴吟，或馳逐，穴鳥與夏雞 (Lapwing) 時亦加入其中，與致淋漓，或謂白嘴鳥且設有巡卒，以司偵察；一遇其中有不守羣規之鳥，立刻拘鞠之。其結羣習慣，由來已久，其擁擠之巢，世代相承，實社會的遺傳寄諸外物者之起首也。』此鳥聚居之處，往往有千餘巢，歷百餘年而不移徙。

此鳥每發一音，必有一定之意義，與犬之鳴吠相似。惟不能如人類言語之完全耳。吾人在林樹下，偶有動作，被此鳥窺見，彼即作一種聲音。其巢偶被他鳥侵入，又作他一種聲音。同類之鳥，由外落入巢中，或由巢中向田間飛去，其所作聲音，又各不同。凡遇危險時，憤怒時，喜悅時，酣暢時，煩怨時，鼓

勵時，無不各有一音。聞其聲者，皆可細心辨別之。

互相保護

結羣之鳥種中，有彼此相親，發生密切關係，而爲他種之所不能及者。皮克拉夫氏所著之鳥史 (History of Birds) 謂鳥類於睡息之時，互相保護，其保護之法，卽結羣而處也。鷓鴣每結小羣，白晝取食，稍行分散，而呼應相及。牛頓教授謂此鳥於日色稍晚，鞘翼蟲初鳴，卽行斂聚，蹲伏相依，以圖度夜。其羣作一環，環徑不過數寸，鳥首向外，尾向內。敵害由任何方向而來，皆能偵察之，以免意外之虞。鴨類夜間睡息，亦格外謹慎，此鳥宿於水上，且夜間仍須取食。彼此合聚，以免飄泊岸側，乃各以其一足在水中緩緩撐搖。其羣亦成一環形，善於相保，與鷓鴣蓋相似焉。

鳥類獵物，亦有協力合作之現象。如鸛鵂之捕魚，前已言及，數鳥聚集成月鈎形，向岸邊踏水而行，將魚驅至一隅，然後各用喙囊以撈獲之。金鷹之捕鳥，有時亦互相協力。一鷹於樹叢中奮翼搔亂，一鷹於空中睇視，俟有飛出之鳥，卽下擊而取之。

天賦之優劣不齊，不徒人類與哺乳類中，可以見之也，鳥類亦然。有感覺靈敏，體力強健；有領袖之能力，可以扶助他鳥者。因此之故，遂易結合成羣。鵝之雄者，與箏鶴 (trumpeter) 於黃昏時，將其

同類驅回巢中，沙燕亦然，余又親見沙雀 (sand martin) 亦然，此皆因其雄者，天賦較佳也。又鳥羣中之動作，頗有秩序。其飛騰也，同時齊作。其趨驚也，有一定方向。迨其下落，各處尋食，展轉遷移，以圖果腹。於叢樹灌木中，以鳴以息。其動作一致，儼若一心一意之表現焉。鳥羣雖未必組織完備，而各鳥皆有心思。其中有精明爽捷者，可以出發號令，以便衆鳥之隨從。故此鳥稍一發聲，或稍行動，其羣立時即悟，而羣然並作矣。

與他動物之相處 生殖之時，鳥類與他動物同處，此等現象頗形奇異。如善知鳥之借居兔巢。此鳥本可於巖坡間自行構巢，而乃逐兔而佔其窩。美洲有穴地之鴟鴞 (burrowing owls) 居場撥鼠 (prairie dog) 之窩，而主客相洽。新西蘭之海燕與鱷蜥 (tuatara lizards) 同處一穴，毫不相害。此等關係，乃由避免敵害而發生，以同處可以得守望相助之益也。且可節省構巢之勞力。婆羅洲 (Borneo) 之翠鳥 (ruddy kingfisher) 與該處極險毒之蜂類同居，此其尤奇者。

八

英倫普通之鳥

牛頓教授謂英倫之鳥名，多係人名。蓋昔時人民，喜愛鳥類，故特如是呼之。如

穴鳥呼爲約克 (Jack)，紅胸鴿呼爲洛賓 (Robin)，歐鷓呼爲勤涅 (Jenny)，鵲呼爲馬格 (Mag)，即馬加勒特 (Margaret)，皆人名也。古時鳥類喜近人，農人於田間播種，鳥類喜逐其後，人厭其擾，或擲之以石，或揮之以鞭，或縱犬以逐之，鳥類紛然騰避。至於今日，人亦有與鳥類具一種友愛之感情者，然大部原因，實以其羽其聲有可喜之處也。以下所述各鳥，皆最有趣者。

夜鶯 此鳥之聲音最清佳，鳥類中之善鳴者也。時在田間或花籬中鳴躍。春季百花怒放，環境幽雅，鴉鳩之來，亦係此時，鴉鳩之鳴，終日不息。而夜鶯 (nightingale) 之鳴恆在黃昏以後。此時花香四散，星點滿天，其音聲乃益覺清越。潛吟緩語，如怨如訴，如歌如喜。白晝時其聲不可得聞，爲他鳥鳴聲所掩也。哈得孫謂其聲調成完全節段，激揚抗墜，清粹流利，鳥類中無有能及之者。

黑鳥與鳴鶉 黑鳥之鳴聲，含無限力量，其調最宏富。善於摹仿他鳥。其學夜鶯之鳴頗相似。其學雄鷄之鳴，偶一爲之，能使鄰近田園中之家鷄，翕然相和。轉瞬間又嘈嘈切切，學作孵卵牝鷄之聲，亦甚逼真。說者恆謂此鳥善鳴，過於鶉鳥 (song thrush)，以其聲較清越，唯不能如鶉鳥之鳴之長久耳。各地之黑鳥，其鳴音率不同。或謂薩立 (surrey) 黑鳥，鳴音最善。此鳥來時，正當金翼蝶紛飛

之季。此美麗之蝶，適足趁此鳥之清音。其他善鳴之鳥，與此相近者，則有鶉鳥，鶉鳥之聲較響，且能經久。又有所謂飛射鶉鳥者，一月之時，即在樹頭鳴喚。此鳥較大，音亦較宏，其鳴聲與其性質相表裏。哈得孫氏謂此鳥最善鳴，鳴聲又多變化。夏季清晨，風靜塵息，半英里外，即聞其聲，此其鳴較大者。若值其微鳴時，在十餘尺外，恆不得聞之。鳴聲變化不同，其最清越之音，自與其一切突起陡發之雜音不同。其音極清亮，極純粹，且反覆吟鳴，至於再三。此鳥頗膽壯，在田間往返自如，非若黑鳥之深匿於扁柏根邊，及他叢木中之畏怯萬狀也。

靈鵲 田間最常見之鳴鳥，厥為靈鵲 (Cuckoo)，每晨各鳥未來鳴吟之時，此鳥已先出現。田間麥莖，長至數寸，甫足藏遮其身，彼即高聲朗鳴，以俟朝日之出，不徒生殖期迫，急待配偶而然。一年之內，除九月間，羽毛脫換，暫行寂靜外，其餘每月無不欣鳴。春季初夏，其音最美。各國農民，常依其音以為社歌。

木鴿 英倫森林最叢茂，鬱秀荃蘢。木鴿 (wood pigeon) 於叢樹間擇配欣鳴，成一種情愛之聲，非他鳥所可比也。古說部嘗述此鳥產卵草間，將為二牛所踐，於是鳴喚，其音哀惻，細聽之，其音宛

如戀人將二牛全行牽去也者。既而一牛牽去，其一仍在，則其戀額未能全效。而鷓鴣和之，其音和緩，慰勸勸戀，又若爲求諒恕之辭也者，此亦趣談也。其他鳥類如家鴿 (dove)，如雉鳩 (turtle dove)，如苦魯靈鴿 (crooding dove)，皆有簡短之美音，與夏季植物之葉鳴，簌簌相應。農人嘗有一成語，謂聞鴿兒之鳴，則種荳之時至矣。

鸚與金磧鸚 鳥有戀家族之本能。此本能之發達，視其種類而異。如雄鷓鴣之保護其雛，至周且密，以防敵害之侵犯，如慈父保護其子焉。雄雉性蕩，類冶遊之子。鸚鳥 (bull finch) 尤篤於伉儷之情愛。牝牡不特於生殖時期，如他鳥之相戀密切，而冬季中尋食，往還於藩籬之上，相離咫尺，以便相呼，其切切呼喚，若共話也者。金磧鸚 (gold finch) 最美，英國田野風景之佳，賴此鳥點綴之，秋季此鳥羣聚於叢棘之上，就此尋食，往來躍舞，若作踏繩之戲。

樹林之鳥類 鳥類棲處樹林中者，其性質各不相同。如檉鳥羽毛整潔，顏色鮮明，其音若風穿樹木，啾啾作響。此鳥外表雖文雅，而其騰飛之形狀極蠢笨。又其性卑劣，喜偷他鳥之卵，凡可以攫得之雛皆食之。又點猾善藏，生殖時期尤甚，爲此時須善自保持，以爲身家之計也。生殖時暫不鳴喚。偶

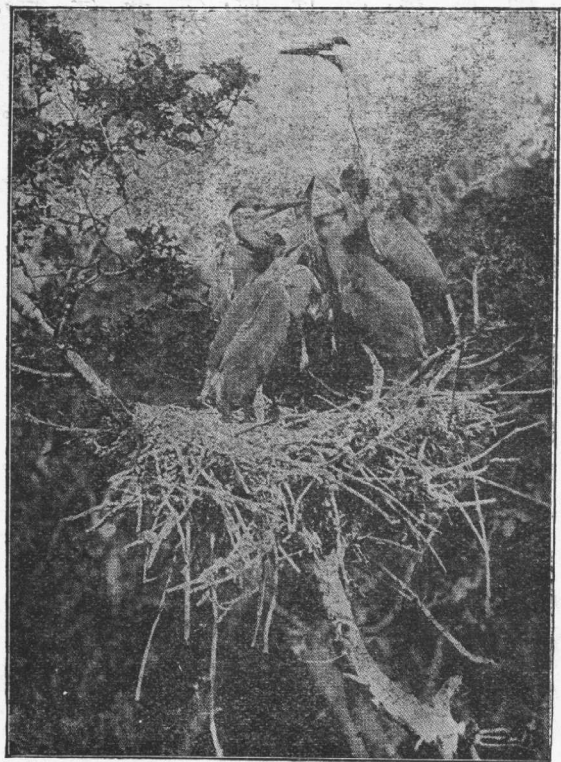
被驚擾，即暗中移徙，由一樹轉至他樹，未嘗作聲。其巢所在，隱匿不易見，其天賦如是也。此鳥與鵲雖種類相近，而構巢極不同。鵲之構巢，以樹枝堆積，巢恆在枝上最顯露處；極潦草拙笨。鵲昔恆爲人所蒙，今其數大減。英人有以此鳥少數聚積爲不祥者。今則在英倫各處，往往不得見其羣聚。其聚恆以三隻爲率，其何以如此，無有能言之者。又此鳥可教以學人言語，不過數字而已。但其性喜鳴叫，啾啾不已。尋常鳴喚，乃一種生硬之音，用力鳴叫，屢屢重複之。其作是聲也，與木板之擊彈聲，或小羊之鳴叫聲，雖不盡同，亦頗相近。有時此鳥不受驚恐，彼此鳴和，其音較柔，則又稍似人聲焉。

鷺絲巢居林中，與白嘴鳥鄰近。此二鳥頗不相能，然在倫敦左近，有接鄰數十年而不去者。白嘴鳥之數恆多，喜侵犯他鳥，一鳥不足以敵一鷺。當兩方奮鬪時，有多數之鳥加入，以衆暴寡焉。

鷺絲生活，在河岸溪邊，喜食魚。於清淺水流中，穩然亭立。有鱗魚鱒魚等逆流而來，爲所瞥見，其長喙下刺，有如銳矛，將魚捉取。復向上拋擲，承之以口，展轉下咽。或俟其食物半形溶化，即歸巢中，由口中唾出，以供幼子之食。

綠色啄木鳥，在英倫最普通，其羽毛鮮明，與樹葉相混，不易於樹叢中別識。其鳴聲惡劣，若山鷓

之笑。此鳥用其健喙，以攻木之腐處，振振有聲。由木中得蟲以爲食，復於木上鑿巢，深入其中。上有小



鷺絲（與其幼鳥）

鷺絲在空中遮鷹，將腹中未消化之食，盡行嘔吐，以便身體輕浮，向高處盤飛，免爲鷹攫。若於其下觀之，時見魚蝦等物，由雲中下落，紛散如雨。

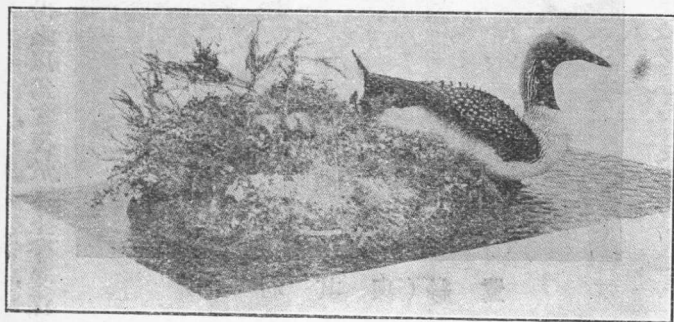
口橫開，以便出入。

水鷄與沼鴨 水鷄 (water hen) 之羽色。由

遠而觀，頗形黑黝。若詳細視之，亦頗輝映而有彩紋。此鳥生殖力較沼鴨 (Goose) 爲強。與沼鴨雜處，其數較衆。其結巢之處，頗不穩便，或在水邊蘆葦菖蒲之中，或在水柳枝上。柳枝垂於水面，幾與水相摩。每年五月時，水量加增，卽農家所謂『氾濫期』也。其巢爲水沖泛，順流飄蕩。此鳥枯守其中，不肯飛去，若乘筏遠渡者。惟水流中所飄泊者，樹枝朽株，及一切破碎石塊，皆足撞碎其巢。此鳥終須棄之而去。雖水流湍急，能安然出險，毫無損傷，斯亦黠矣。

鵝 鵝 溪湖澤沼之上，居有小鵝 (Little

grebe)，任何時皆可見之。冬季冰凍，移徙於河上，河



黑額鴨 (及其巢與卵)

鴨頗美麗，於蘇格蘭僻遠處巢居，冬季羣來英國海岸。其巢在海灣中小島上，與水接近，兩足頗後，便於泳汨。在陸地上時，身體向前傾伏，不能直立。

水較大，不至結冰也。此鳥入水頗深，於植物間藏匿，時時汨沒不出。在水裏泳行，爲時甚久，始復一現，其在水中游戲頗可觀。淺水鳥類中，氣象奇偉，羽毛秀美者，爲大鵬鷗。

海鳥之來內地者 黑首海鷗，由海濱遠來在河邊或澤畔棲居，百十成羣，頗美觀。惟冬季則退處海濱崖壑中，冀得潮後枯魚以爲食。此鳥之卵，昔人喜食之，其幼子亦可食，而今人不喜其味也。其來內地，恆有一定時期。有一池沼，爲此鳥所集，其來恆在三月二十七日，年年如是，遲早不爽。當春草蒙茸，幼麥油秀，穀鳥 (GORN CRAKE) 哀鳴其間。同時海鷗早已飛來，往返於邱壑間，以此時方飼其雛，爲之尋食也。鱒魚喜以首向水流，以含水面所飄之蟲蠅類，而此鳥習知鱒魚之性，如釣者然，其捕魚也逆流而上，時遇石穴則沒入攫食。最後乃飛向山頭，離水漸遠，不知所之。後來取食，復從原處逆流而上。

曠野之鳥類 夏雞飛集，俛仰喁喁，曠野中之美觀也。秋冬二季，非生殖時期，其飛其止，恆以多數。春季構巢，牝牡相戀，不與他鳥相混，而十百之羣，仍可見之。其性質單簡，其巢僅地上一微凹耳。產卵巢中，就而伏守，不知設法隱匿。人若欲得其卵，即可就其巢取之。此鳥保愛其卵，於侵犯之來，肆力

奮擊。取卵之人，宜善護頭眼等處，免爲所傷。他種動物，偶取其卵，彼亦如是恐嚇之。幼鳥甫生，卽能行動。偶爲他物所逐，亦能自行隱藏，伏匍石下，身色灰暗，與石色相混。春季植物繁茂，便於藏匿，苟欲尋其所在，非有觀察之經驗者，雖在極近之距離，亦不易見之。

鷓鴣居於海邊時較多。春季向內地移徙，棲止山谷間，於地上結巢。所居處寥廓無鄰，而瞻視靈敏，他物一逼近其巢，卽爲所覺，作慙鬱之鳴。夜間曠野靜寂，時聞其聲，知其巢爲他物所侵也。飛翔谷中，與山谷之回音相雜。人有稍近其巢者，彼必奮喙張爪，準備奮擊，若不肯稍示容納也者。

鳥類之最不易獵取者，爲沙雕 (Gull)，以其條飛條止，極形狡脫也。生殖時期，恆於空中極高處作奇誕狀態。驟行墜落，下趨最猛。而此時又作各種嘈雜之音，淵淵不絕，有如鼓聲。昔時人多不知此聲之所以來。近經確實觀察，蓋其尾部兩邊之羽毛，構造奇特，於此時擺動，遂成此聲。

九

鵲鳩 鵲鳩不自構巢，置其卵於他鳥巢中。俟幼子生出，彼既不負怙恃之責，而幼子又在巢中害及他鳥之幼子。此鳥類生活歷史中最奇異者也。近人於此現象，作最詳慎之觀察，並用極精之活

動攝影法拍照之。其生活狀況，人人皆可見之也。

鴉鳩尋巢 雌鳥先就一較適之區域，尋覓他鳥之巢，擇其最相當者，以便產卵。其爲此也，煞費苦心。產卵之時，先將他鳥之卵，銜於口中，然後產己卵於巢內，遂銜他鳥之卵而去，或拋棄之，或用以果腹焉。此等舉動，極形敏捷，數秒鐘即可竣事。此時巢中之鳥，雖極力奮擊之，而彼亦不顧也。

鴉鳩若遇歐鷓之巢，以其過小，不便於蹲伏。此時自己又不能先行產卵，銜於口中，往各處飛翔，以尋適當之巢而安置之。不得已而思其次，只可就其巢旁產卵，復以其喙輕輕銜之，以置其中，此其方法之稍形變更者也。

雛鳩之行爲 鴉鳩借用他鳥之巢，於其中祇產一卵，而他鳩亦或借此巢，復產其一，此非罕見之事也。他鳥孵其卵，幼鳩以生。甫生後即能爲害，其天性實然。雛鳩不能飛，以身下伏，俾巢中各幼鳥，悉踐其背，而陡行起立，將各幼鳥擁擲巢下，然後老鳥歸哺，彼得獨享其利。雛鳩食量頗宏，老鳥飼之日不暇給。不久其身長大，占滿全巢，老鳥仍須盡其餽飼之職。近人於活動電影中，表示一龐大幼鳩，蹲踞巢中，此鳩之肩上棲一老鳥，盡心飼養，殷勤甚至，誠奇觀也。然即此可見鳩類之善於適用環境，

而老鳥哺養之本能，不知辨別也。

或謂鳩卵之色，無有一定，視所擇巢中原有之卵色而生變化。此一說也，尙偏於理想。每一雌鳩所生之卵，其性質率同，此可斷言者。此遺傳使然乎？而遺傳究如何使之然乎？亦未能定也。

鳩類利用多數之鳥，以養其幼子，然爲所利用者，皆依食蟲之小鳥。鳩卵與他鳥之卵，或極相同，或稍形殊異，或大有分別，未有一定。

十

遷徙 鳥類遷徙，頗難觀察，故不易作科學的研究。雖今人已不信鳥類遷徙時，其飛極高，又極速，故能於一夜間，飛過長途云云。然鳥類昏夜遷徙，不易察見，則信然也。

然就地觀察，亦可稍見其端倪。黑耳郭蘭島(Helgoland)之燕類，近人曾觀察其遷徙。秋間天日清明，於該島北隅俟之。竟晨皆有燕子由東北飛來。時南風方冷，燕子受其橫吹，而每分鐘必有五六隻或十餘隻飛止，源源不絕。飛騰甚低，與海面相近。至於崖巔，忽向上飛騰。燕既小鳥，色又灰暗，加以海面波紋蕩漾，由遠而來，頗不易視。但其飛來之方向，既有一定，而其來又連續不絕。以此可以觀

察之。每一羣至島隅，即飛崖上，少數徑趨島之西偏，再轉向西南隅，即杳然不見。其魚貫而前，由羣中他適，或在途上停頓環飛者，百中蓋未有一。清晨遷徙，雖多不便，而卒不肯稍斷其行程。此其遷徙現象一小部分之可觀察者。歐洲鳥類向南遷徙者，所由之道甚多，其詳不可得知也。

掠鳥之遷徙

加克(Galko)於一千八百七十八年，在黑耳郭蘭觀察掠鳥之遷徙。秋季數月內，每日此鳥飛來，皆可見之。據云：六月初旬，見有一二掠鳥，羽毛舊敝，狼狽已極。或未曾生殖乎？或喪其卵子乎？其來何以較早，要未可知。迨六月二十日，始有大羣幼鳥飛至。此第一次之遷徙，幼鳥之來，率在其父母之先。幼鳥孵生，經數星期，即能飛動。茲後一月之中，幼鳥繼至。至六月之底，每日飛至者，恆數千隻。七月初旬，多至數萬。此月二十五日，飛來者不記其數。至是遷徙停止。以後兩月中，未嘗見一鳥之來。九月二十二日，老鳥由此飛過者，在數百隻以上，皆羽毛嶄新。至十月，其數增至數千。十月十四日，來至數十萬。十月下旬，則大羣不再見。由十一月至十二月十八日，每日仍有是鳥之遷過，其數在四十隻六十隻之間。

燈塔邊之景象

夜間之遷徙，可就燈塔燈船上觀之。昏夜海霧瀰漫，燈光外射，羣鳥趨之若鶩。

格克氏自述其在燈塔旁觀看。見鳥類紛紜滿天，直撞燈窗，千呼萬喚。其穿度光線者，若百靈，若掠鳥，若鶉鳥，盤旋繚繞，若星華之墮落，若雪片之飄零。一羣甫沒，一羣復現。間又有金睺鳩，夏雞，許鷓，呼潮 (sandpiper) 之屬。又有木雞，亦時常出沒。鷓鴣於此時張其懶翼，由暗中轟然出露，轉瞬又入黑暗，以圖攫獲鶉鳥為食。被攫者鳴聲哀楚，頗可聞之。

近人研究遷徙問題者，於鳥足上加以帶編號之鉛環。後此鳥飛至他處，為人所獲，可以認其出發點。如東普魯士之白鶴，該地人如此識之。後此鳥遠徙，橫巨歐洲大陸，東至敘利亞，巴力斯坦，埃及等處。由尼羅河，尼安薩湖 (Victoria Nyanza) 遷至差德湖 (Lake Chad)，直達非洲之內部矣。復向南遷徙，經過洛諦西亞至納塔耳 (Natal)，脫蘭斯瓦爾及非洲南角。又燕子五隻，各以鉛環識其足，縱之使飛，冬季由英倫南徙，後皆飛至非洲南部。

夏雞之遷徙 蘇格蘭之雛鳥，若夏雞，若田鳧等，夏季就本地而居。用前法別識之，迨冬季則見其飛至愛爾蘭各處。惟蘇格蘭所生之夏雞，有遷徙較遠，直至法國之西岸，或葡萄牙等處者。亦有展轉移徙，只在就近地方，而不遠去者。同種之鳥，生於同一之區域，或常住，或遷徙，而其遷徙，又有遠近

之不同。

多數之鳥，於遷徙之後，仍飛還故土。某田園生有雛燕，用前法識之，他徙後仍回原處。鳥類之春季迴飛，似較急迫，不若秋季中遷徙之延緩特甚。此時鳥類喜作最短期，四出探視。至於春季則不然，爲鳥類急欲迴歸，擇取捷徑耳。於此急迫之中，偶值天氣惡劣，中途死亡甚多。街市之上，往往見數千死鳥，蓋皆迷途而凍死者。某小城市中，一日內聚夜鶯約五百隻，皆倉卒飛歸者。

十一

遷徙之功用 鳥類之有遷徙習慣者，甚獲裨益，蓋遷徙乃係一種有益之作用也。然此究非易事，鳥類必具複雜之本能，而後能如是。遷徙之時，勞苦頗甚，在途上冒種種危險，死亡甚多。此皆生存競爭，頗形酷烈者。苟無相當之優長，未有不因此而殄其種類者。然鳥類之必須遷徙，不徒因冬季天寒，須遠行避徙。而食料缺乏，尋之匪易，土壤水流，皆將寒凍，天日亦昏暗較早。當此之時，勢不得不遷徙矣。至於春季北歸，蓋以生殖期迫，幼鳥將生，須得較廣面積，以便構巢，以便容納幼子，而此時尋食之處，又較多也。

遷徙作用之理由與原因，不可不辨，即「爲何而然」與「所以能然」之分也。解釋之理由雖多，然皆未足辨明其「所以能然」。常人於此，漫不加察，輒疑鳥類具有知識，能通權達變，知天時之變化，與地理之殊異，幾與人類相似，抑亦誤矣。

遷徙之原因 關於鳥類遷徙，爲吾人首宜注意者，有二事焉。（一）遷徙乃一定之現象，年復一年，未嘗有所變更。故每歲遷徙之時，天氣雖有不同，而遷徙仍如故，未嘗有新動作之發生。（二）遷徙之起首，恆較應徙時期爲早。如秋季之遷徙，於七月間即已起首，英倫之鳥類率如是。且其所到處，恆較其所應止之處爲遠。赤帶北附近各處，冬季甚溫和，鳥類可以到此而止，然猶繼續前進，直至南半球之溫帶，享受其夏令之天氣而後已。

遷徙習慣，發達已久，成爲一種之本能，未嘗因境遇變遷，少行改變，前已言之。欲知此中真象，宜就鳥類歷史中，研究其何者使鳥類發生此習慣，而此習慣又何以因之長存。或謂最後冰川時代，鳥類爲寒所迫，漸向南遷，遲之又久，復由南北歸。其向北迴飛，恆在夏季，返歸於舊游之地而止焉。此一說也。或又謂鳥類本生於南，生殖時食量驟增，須向北方遷徙，以便尋食。每夏遷徙愈遠，經過其舊游

之地，仍繼續前進，至於冬季，則返其故土。此又一說也。

鳥類之有遷徙，因初秋時令變遷而然乎？此不足爲充足之理由，然可藉此以補足他說。遷徙既爲鳥類最古之習慣，此習慣每年必爲一度之發見。其中有一直接原因以觸動之。遷徙之時，受種種勞苦，體中所蓄之能力，藉以展舒，猶爆烈物之轟裂然。是則以時令之變遷，或引起體力之變遷，觸動其本能。至使橫亘重洋，遠達大陸，其原始習慣，未嘗少變焉。

遷徙之遠程 遷徙途程，鳥類各有一定，以便年年經過，極有秩序，而不紊亂。如夏令鳥類所到之處，明年夏間，仍遷徙而至，無少變更。謂鳥之遷徙，無一定方向，而任意紛飛者，不足信也。夜間遷徙，飛渡海面。幼鳥早遷，老鳥較遲。惟鴉鳩不然，其老者先行南徙，幼者遲之又久，乃相率遷去。鳥類能自識其路，雖無引導之者，而長途漫漫，亦無錯誤。蓋其羣所獲之經驗，與個體所獲者不同。羣中經驗，可傳後嗣，遷徙時羣中各種動作，皆可不學而能。

吾人於遷徙途程，尙無充足之知識。白首鳥爲人獵獲者，就其體上標識，可以辨其由來。此鳥來自波羅的海之東南隅，曾經過芬蘭南部，及俄國京城左近，復遵海濱而南而西，直達法國之東北隅。

同地之黑首海鷗，幼鳥曾過比斯開海灣 (Bay of Biscay) 沿來因河及倫河，達巴利阿利海峽 (Balearic Iale)，復由此渡過維斯杜拉 (Vistula)，多腦坡，而入於非洲之北部。

遷徙進飛之速率，每鐘約五十英里。尋常之鴿，此時可達至五十五英里，可歷四鐘之久而不少減。而其作長途之遷徙者，不能較此為速也。

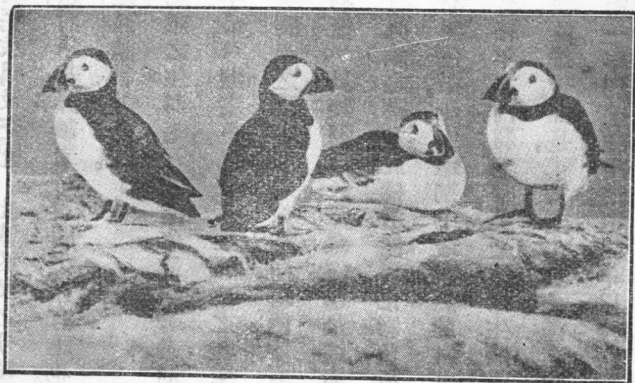
歸途 鳥類何以能識其歸途，未易解釋也。夏季所到處，與其冬季所到處，彼此有何種關係，且冬季所到處，是否如夏季所到處之有一定，皆有研究之價值，吾人所宜注意者也。鳥類感覺最靈敏，其能自識歸路，或以此故乎？近人嘗作精確之實驗，以試鳥類識途之能力。取墨西哥海股之燕鷗 (noddy tern) 與灰色燕鷗，嚴置籠中，舟行八百五十英里，東至加爾維斯敦 (Galveston)，或北至哈得拉斯 (Hatteras) 海角，放之使還。此鳥於海路蒼茫，毫無標誌，卒尋舊途以歸。又鳥之攜至北部，踰其遷徙所止之處以外，驟放之使還，彼向未曾經過此地，而仍能尋出方向，以達於故土。鳥類方向之感覺最富，識途之能力，乃特別發達者。

羽毛求偶及交配 此篇於鳥之分類，未暇涉及，於鳥類羽毛，亦未能詳述。後附參考書籍，於此種問題，討論甚詳，讀者可就閱之，甚有趣也。若詳論種類與其羽毛，可以成一巨帙。惟羽毛尚可以約略論之，茲請言其一二。

鳥類之生羽毛，乃其進化最顯著者。羽毛係一種鱗甲所變，足證鳥類之原始，與爬蟲相同，此進化史中最可觀者也。鳥身不生羽毛之處，率係鱗甲。體上各處羽毛，多係代替鱗甲而生。鳥爪上所生之鱗，與爬蟲之鱗相似。鱗面甚淨，鱗縫中有羽毛。此乃最奇之現象，吾人所當注意者。

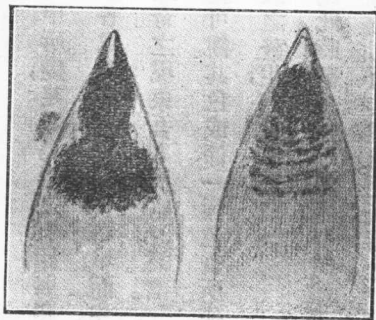
羽色 鳥類羽毛，色澤最富。即最樸素之色，亦華麗可觀。其色或係一種色質所使然，或係羽毛自體，有微細之構造。此構造能變化彩色，故藍綠等色，以之發生，而成美觀。

羽毛色澤，在生殖期中最富，然此并非為常例。雄鳥此時發生特別羽毛，有時雌者亦然，雉鳩是也。亦有終年之內，羽毛華美，毫不因生殖而變化者，鳧鴨是也。而其雌羽毛灰暗，毫無可觀。有羽毛終年暗淡，雌雄皆如是，未嘗變化其色澤者，鳴鶉與潯鶉是也。翠鳥之羽毛最美麗，雌雄皆然，終年不變。掠鳥第一年羽毛頗暗淡，第二年以後發生美色。又鸚鵡翠鳥等之羽色，發達較早。幼子巢中伏處，未



善 知 鳥

其喙最奇特。每年羽毛脫換，喙外層之角質亦如是。生殖期後，此層脫落，如樹皮綻裂然。



家雀之下額。左圖夏季現象。右圖冬季現象。因磨擦之故，其羽毛淡白處，於春季脫落，黑色盡行露出。

能飛騰之時，美麗羽毛已行發生，又雷鳥 (ptarmigan) 在冬季羽毛盡白，以此時多雪也。餘則羽色暗淡，與山色相髣髴焉。

擇偶及交配 生殖期內，鳥類之習慣最有趣，雄者求雌，多方引誘，或炫以美麗之羽毛，或動以和樂之聲音，或與他雄者相競，而繼以奮鬪者，亦極普通。孔雀喜舉其尾，極力鋪張之。雉鳥此時，其毛羽及尾盡行散開。各種風鳥 (birds of paradise) 皆盡態極妍，凡其體上美麗之羽毛，無不耀炫。即不甚豔麗之鳥，其羽毛不足與上述各鳥媲美，而其求偶也，亦竭力炫耀。求偶之時，其炫美之時乎？

尋常之黑松雞，喜於炫示羽毛。此等習慣，與熱帶叢林中鳥類頗相似。此鳥不徒自炫，往往結羣而共炫之，以招誘雌鳥。雌鳥色灰，雄者爭欲得之，竭力挑誘，以冀其一顧。蘇格蘭曠野中，當生殖之期，此鳥翔集。黎明時，聞其或作怒鬪之聲，或為情愛之聲，其聲音達於二英里以外。其競爭也，或出於小鬪，彼此相搏，未嘗傷害。然往往因此而至劇鬪，以殞其命。

劇鬪之時，此鳥作悲慘之聲，若貓病喉痛而鳴者，極嘈雜難聽。

雄者競鬪方酣，雌者一來即解。雄者驚喜異常，互相蹈舞。就中有視察較敏者，遠望雌者行蹤，即

眈眈窺伺，精心偵察。俟確知雌者之降臨，正合其意，於是急向空中飛起，鼓翼數步，同時極力鳴嘯，其音極劣。

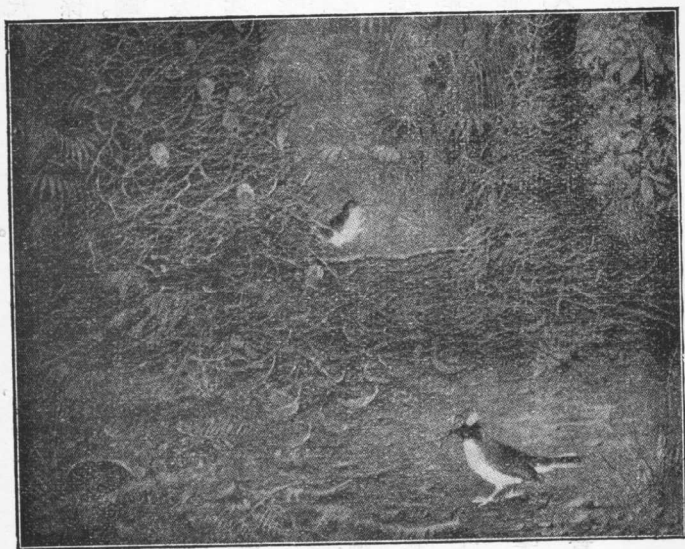
雄鳥爲此，蓋欲得雌者之歡心，可取而有之也。惟一鳥如是，他鳥爭效之，紛紛飛躍，憨態可掬。皆引頸長嘯，儘力嗚呼，如欲以極高之音調，博雌者之一顧也者。

雌者落地，與最接近之雄者，成爲匹偶。他雄者一來相近，此雄者必極力排斥之。雌者在雄者面前，行動尋食，極爲恬靜，儼然伉儷之諧好焉。每一雌者之來，必惹動一羣雄者之鳴躍，其中一雄者獲之以爲偶。久而久之，雌者之來愈多，一雄鳥可得六七雌者。天氣漸暖，先到之雌鳥，皆處於此。每日必與原舊之雄者相依。雄者既與交配，故終始相託焉。卽再有雄者來此，亦不與之相爭，蓋已承認其所有權也。

鳥類之炫美，不徒恃其羽毛也。如大鵝頸部有囊，偶然羽毛豎立，囊亦同時膨脹。鴿膝亦可漲大，惟此處無甚特別之羽毛耳。又軍艦鳥亦有一囊。囊皮無羽毛，其色鮮紅，可以漲滿，甚美觀。凡此皆所以炫之於其雌者。

澳洲之花亭鳥 雄

雌間之關係甚多，不能備舉。今復言澳洲之花亭鳥，以概其餘焉。此鳥之種類不一，皆能自建花亭，形式奇特，雄鳥飛躍其上，以招致雌者。亭之構造甚複雜，所採之材料，爲花枝，花幹，花朵，果實，與蚌殼等，其色鮮明，最美麗。又有自建小屋者，高二尺，闊三尺，在樹根之旁，其前皆苔蘚。若重



花 亭 鳥

此鳥不止一種，生殖時表示奇特之習慣。大一種在樹中結巢，復於樹根造一小室。室前以苔蘚鋪地，用各種鮮豔花實點綴之。復時時俟其將枯，換以新者。其築此小室，或以爲遊戲之用，或以爲延接雌鳥之用。樹中之巢，未行構成，此小室已經完備。

茵焉。又有造小洞者，長數尺，其週圍皆花枝編成。凡此各種構造，統謂之花亭。花亭與鳥巢不同，雄鳥於其中誘致雌鳥。至於巢，係在樹中構成，其構造之時，又較此為遲耳。

鳩鳥、家雞，皆生性喜鬪。人恆畜雞，以鬪為戲。家雞與雉，足上各生一拐，劇鬪之利器也。夏雞之相鬪，多在空，可以見之。埃及之拐翅鳩（spur-winged plover）與夏雞種類相近，而翅上生拐，以便擊刺；往往因鬪殞命，以有此利器故也。英倫之流蘇鷓（Tute）與呼潮鳥相近。頸部羽毛攢捲，鬪時可用以護衛。亦可炫之以引雌鳥，其雌者無此種羽毛也。

聲音 哺乳類發音之機關，在氣管之上端，鳥類此機關，則在氣管之下端，此其不同者也。鳥之氣管下端，格外漲大，謂之聲囊（syrinx）。聲音之發出，因空氣由此經過，擊撞聲囊內之條索，條索緊張，振蕩發聲。鳥類進化，其聲音亦有變化。始則鳥之發聲，專以呼喚其雛。後則可用以表示種種感情，如喜樂憂懼憤嫉滿意等，皆由聲音達之於外。鳥之能如是，由遺傳而然，亦由學習而能進步。幼鳥之鳴，第一年最簡易。學習既久，而漸完全，可以與老鳥媲美矣。天鵝（swan）喜效他鳥之音，因此其聲囊愈發達，可見摹擬之重要矣。

鳴調 鳥類之鳴，不獨爲求偶而然也。生殖時鳴音清切，他時亦多如是。各種鳥之鳴，恆不同時，有時雌者亦能鳴。雌雄音調不同，處不易別識。鳥類有一種言語。鳥語之腔調，與其吟鳴之腔調，其同其異，無有能言之者。

鳥之鳴調甚美聽。其善鳴者，直與音樂相似。不善鳴之鳥，亦有鳴調。其鳴也，雖啞難聽，而與善鳴者之聲調，有相等之價值，爲生殖期內甚屬有用也。鳴調之定義固甚泛也。就其環境而言，雖不善鳴者，往往其音亦佳。如潞鶻之鳴，有如泉湧；曠野荆蕪間，時聞其聲，頗覺清越。視歌鳥之欣鳴，有過之而無不及者。鳥類亦有不恃聲靈而作種種聲調者。如鴿之飛，振翼撲撲，白鶴之擊，長喙嘎嘎。沙雉春時作聲，淵然有如擊鼓，此其又特別者。

十三

構巢之習慣

最初之構巢 鳥類原在樹上生活。最初之巢，於此結構。歷時漸久，其習慣變遷。至於今日，有最特別之現象焉。如白燕鷗生於熱帶島嶼之中，產卵於棕櫚葉上，蕉葉平展，其卵暴露。最初鳥類，喜就

天然位置以產卵，此習慣猶可見於今世之鳥類也。佛白司氏謂棕櫚大葉穹折之處，有二小葉，二小葉間有燕鷗之卵。既無物遮蓋，而急風暴雨，葉身撼搖，其卵仍安然穩適，未嘗墮落。後棕葉將行殞落，見之者無不謂其卵之難

完。乃卵未墮地，幼鳥已出

矣。此等現象在科科斯基

隆島 (Cocos Keeling

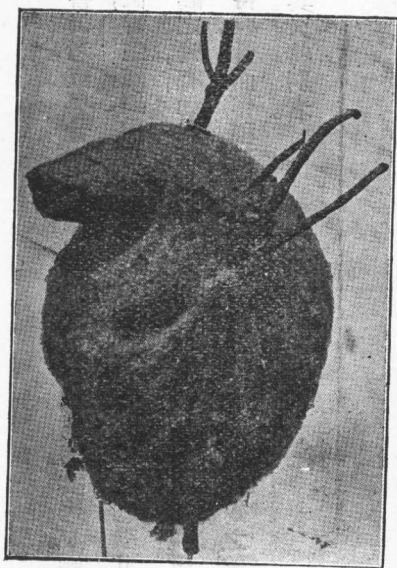
Island) 中可以見之。

鳥類有藉樹窟以為

巢者，此與古人穴居現象

頗相似。若鷓鴣，若鸚鵡，若

白鳩鳥 (titmice) 若啄木鳥，皆有此等習慣。



倫米稷亞 (Remezia) 鳥之巢

巢口如漏斗，達於內室。巢下部如袋，或為雄者所居，構巢材料，為棉花及他種子之毛，以手按之，若絨氈然。

犀鳥之囤巢 熱帶各處，犀鳥最多，居於樹窟。產卵後雌鳥伏守，而不移動，雄者用泥封鎖巢口，

使雌者不能外出。留有小隙，以便探頭向外，有所瞻眺。蛇類及他敵害，不能侵之。雌者兀坐囿圍，雄者奔走於外，四處覓食以飼之。奉養殷勤，不至有餒餓之虞。



紅歌鳥之巢，繫紮於蘆葦之間。巢杯形，頗美麗。

樹上構巢最簡單者，若鷹，鴿，鸞鷲等，皆以樹枝編穿，成一平臺，以便蹲伏。其巢年年增大。其最簡單者，為平面之巢。其次為盃形，烏鴉之巢，即屬此式。又有於其上作圓頂之屋者，此又進步者也。

複雜之巢 樹叢灌木中有較小之鳥類，構巢而居。所用材料，爲細柔之樹枝，苔草，以及獸毛等物。碩鶉之巢，形如杯蓋，構造極巧。鷓鳥與鷓鴣（dipper）之巢，形如圓球，邊有小孔，以便出入。內面又有一貼層，構造精工，用細小之羽毛獸毛，或綿絲等物組成之。鳴鶉之巢，貼層用泥作成。印度有所謂裁縫鳥（tailor bird）者，最精巧，能作極完備之巢，若一美囊。鳥類構巢能力之發達，卽此可見一斑。

鑽穴之鳥 鳥有就樹穴居者，亦有就地穴居者，構巢習慣，漸形變化。如樹幹鳩之穴居地上，有時亦穴居樹上，視所遇而遷就之。其名樹幹鳩者，爲嘗就老樹之幹而居之。海濱沙堆中有兔穴，兔棄其舊穴，此鳥潛據之。冠鴨（sheldrake）亦喜穴居，或在樹幹穴中，或沙堆中，與鴿同。此鳥生殖期內，未嘗脫毛。雄者善護其雌，雌者之羽毛，視雄者之鮮妍，毫不少遜。

他若海燕（petrel），企鵝，翠雀，沙雀皆有穴居之習慣。沙雀能結羣，雄雌一對，共造一隧道，長數尺。盡處有小室，空隙極大。土岸之中，往往可尋見。啄蜂鳥（bee-eater）亦如是。其隧道長至十尺，亦可謂深矣。鳥類每喜於樹幹穴中，作一貼層。所取材料各不同，有用草葉及他植物者，亦有取自胸部所生之穴毛以構之者，如冠鴨是也。亦有用魚骨及魚體各質以構之者，如翠鳥是也。至營塚鳥（moss-

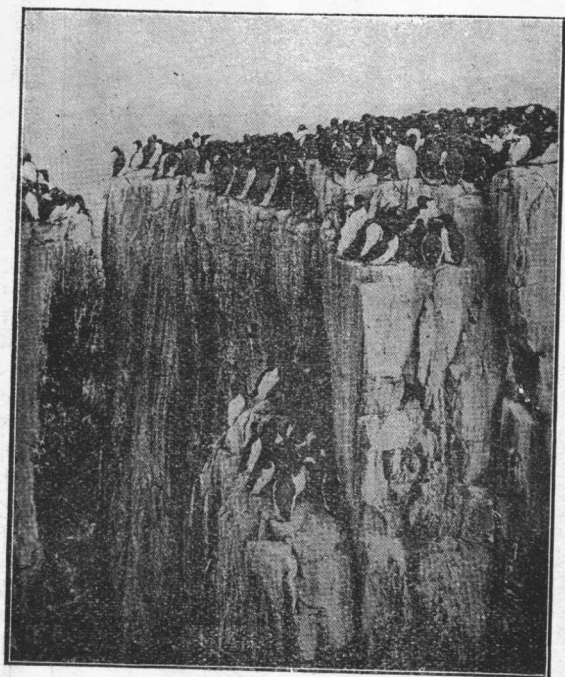
apodes) 之經營巢穴，尤覺精奇。於穴中造一小塚，將所生之卵埋置其中，以資保護。



中 巢 匿 藏 之 鴉 鴉 小

此種鳥在英倫，現已甚多。其由歐洲大陸移居於此，乃人力所致。時於白晝出現，與他鴉鴉不同。

地居 就地面而居者，或藏匿於豐草叢蕪之中，或在平地暴露，而無所遮，天鷗雲雀(Meadow)



海 鳩

海鳩與海鳥相近。生殖時巢於英國海岸，每於崖石狹面產一卵。其餘之時，率在海面飛巡。暴風雨後，嘗見有死海鳩，為波浪所沖，飄泊岸上。

pipe)等，藉地上叢草，而構完備之巢，或多集植物，隆然成堆，以便潛居。鷓鴣結巢海濱，以海藻積聚成堆。企鵝以石造堆而居。夏雞、燕鷗，於地面作一淺穴，或用他物作一貼層，以便伏息其中。或竟潦草從事，不設此層，以遷就焉。食蠍蟻之鳥，產卵河岸叢棘中，直在平地上居處，卽一淺穴，亦無有焉。

崖居 鳥類就崖上而居者，其所在之處，他物不能至，故不必設法隱匿，已極形安穩。此習慣與樹上構巢頗相近。此種鳥之巢，率在懸崖。其結巢之法，與地居者無大異，而以其所在論之，則又與樹居者相似，此乃介乎彼二者之間也。善知鳥與海燕皆崖居嶮巖之處，爲所往來。海鳩 (guillemot) 與刀喙鳥 (razorbill) 之穴，所在尤懸絕不可及。燕就石壁之削面作巢，房屋牆壁上，亦往往有之，蓋利用此形勢也。燕子構巢時，參用他種物料，與其唾泌相攙，可以膠黏牢固。婆羅洲之燕，用唾泌結巢，質如硬膠。中國人養以爲食，卽所稱之燕窩是也。此物爲中國筵席上之珍品。

鑿用舊巢 鳥類每年構新巢而居，成爲習慣。亦有仍用其舊巢，年年用之，不更構造者。此外復有借用他鳥之舊巢者。此種鳥非不能自行構巢，至必須時，亦能獨自建設，惟喜就他鳥已棄之巢，以圖省事。鴿巢鴉巢之舊者，恆爲歐鷹類所居。善擊之鳥，借巢之習慣甚發達。他種鳥如綠呼潮者，雖屬

地居，恆就鸕類之舊巢而用之。樹上舊巢，爲他鳥所作，亦時爲所用。如不可得，乃借居松鼠之巢焉。

十四

幼鳥 初生之幼鳥，分爲二類，一離巢 (nidifugous) 者，二守巢 (nidicolous) 者。幼鳥發達之情形，既各不同，其脫離卵殼之時，又或速或遲，於是遂生此種現象。此現象與老鳥結巢之習慣，有密切關係。雛雞，雛鴨，皆離巢之最著者。其餘受豢畜之鳥，或野鳥如雉鳩者，皆屬此類。幼鳥甫脫卵殼，即能獨立生活。此時其眼已開，精神活潑，能走動，能泳水，能覓食。其老鳥稍一引導之，保護之，即已可以自行生長矣。若夫守巢之鳥則不然。其初生也，兩目未開，不能看視，徧體無毛，無所遮護。其勢極窮，其形極醜。若無老鳥殷勤哺飼，勢不免於餓斃。守巢之幼鳥，亦有與離巢幼鳥相似者。如鸕鶿之雛，與各種擊鳥之雛，初生時體上亦有冗毛。其目已開，且極精悍。惟仍須蟄處巢中，以待老鳥之哺飼。

運移幼鳥 鳥類善用其智慧，以運移幼子，前已述及葛曇爵士 (Lord Grey) 嘗觀察木鴨。其巢距地二十一尺，距水三百碼。老鳥由巢中飛下草地，呼其幼鳥，幼鳥由巢中一一墜地。其巢底距巢口深約二尺。以初生之雛，能由巢底爬至巢口，墜落二十餘尺，復追隨老鳥於水邊，橫度三百餘碼，其

能力亦屬可驚。天之生物，不亦奇乎。

山鵲之雌者，一值敵害之來，即將幼鳥運移他處。每次以一幼鳥置於兩股之間，用兩爪抱定。如是者數次，將幼鳥盡行運去而後已。尋食之處，距巢稍遠，每晨每夕，必如是運移焉。

十五

鳥卵之研究 鳥卵之大小，形體，色質，及其數目，最有可研究之價值。其彼此相殊，變化甚大。鳥之種類，可由鳥卵之特別處以推定之。其詳不暇論已，請稍言其一二。

卵之大小及形體 卵之大小，各有不同。其與母體之大小關係若何，茲姑不論，而孵化時期之長短，與此關係密切焉。且幼鳥發生以後，繼續發達，與卵之大小，亦有關係，前已論及。卵殼之組織，彼此相殊亦甚。如鵝鳥 (tinamous) 之卵殼，堅潔光滑。水鷹鷓鴣之卵殼，柔軟如灰粉。其外面白層，頗易剝落，內層淺藍色，以此暴露。殼之厚薄，亦甚不一致，不徒與卵之大小有關係而已也。

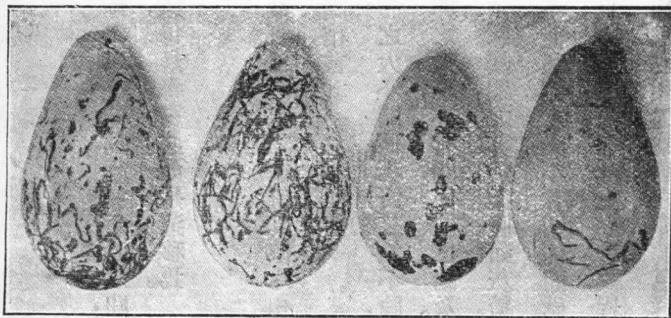
卵之澤色 人之注意於鳥卵者，以其色之可觀也。卵殼之色，與其上之華紋，皆極美觀。樹上構巢之鳥，其卵或綠或藍。地上構巢之鳥，其卵多棕色，易與環境相混。擊鳥之卵，其色鮮紅，此其又異者。

卵上華紋，或小點，或大斑，或勻佈於殼上，或簇聚於一處。亦有成爲微細之條紋者，如黃道眉 (bunting) 之卵。有澤色一律，毫無斑紋者，多數鳥卵皆如是。穴居之鳥，卵色純白。或爲在暗處可以識別，然大抵因其易於隱藏，不必具與他物相混之色。卵色多有保護作用，普通與環境有關，惟無純黑之卵耳。

十六

鳥類之生態 鳥類與他動物不同者，以其生活有許多特別處。鳥腦頗大，視覺聽覺，發達完備。故就其生活習慣觀之，其精細優美，殊屬可愛。

生活狀況，有屬於本能者，此遺傳也，爲神經自然之趨勢。有屬於經驗者，此倣倣也，爲後來所得之



海 鳩 之 卵

卵色及其華紋，變異頗甚。有棕色者，有黃色者，有紅色者，有綠色者，有藍色者，有白色者。復有大斑，小點，細紋，巨條等。卵體滾轉，只能成一小環，不能作大滾轉者，其形有以限之也，巢置崖邊，而不致墜落者，卽以此故。

知識。鳥類一切動作，屬於二者之分差若何？此則吾人所欲研究之問題也。鵲鳥初生，一與水接觸，即能游泳，時至下沈，亦能汨汨若夙爛者，此係本能所使。其生理一方面，發生反射，其心理一方面，發生衝動。夏雞當其未脫卵殼之時，即能鳴喚，「披域」之聲，已成音調，此不學而能者也。

然如希臘鷹 (Greek eagle) 口中銜龜，使由高空墜落，破碎其殼。白嘴鳥取淡水蚌類，擲觸河岸積石。海鷗取海膽蚌類，亦向石上擲擊，以破其殼。此等方法，可以研究而得之。鳥類發明之能力，實有可稱者。多能洞悉環境，隨時隨地，能急先務，摹擬學習。幼雞以心理上聯帶作用，能習種種之單簡功課，進步極速。作此種實驗者，類能言之。

森林靜寂之中，偶聞擊撞之聲，則鳴鶴於石塊上擊碎田螺也。此鳥食量頗健，能用石塊以撞螺殼，幾同人類能用機械矣。此係天賦乎，抑學習乎。庇得女士所著花園中之動物 (Wild Creatures of Garden and Hedgerow) 一書，論之甚詳，茲節述之。女士嘗親自蓄養一幼鳥，以木蝸牛置其前，此鳥初不甚注意。木蝸牛方將行動，其首外伸，鳥乃啄其觸角，而觸角內縮，此鳥乃爲之驚詫。以後日如此試驗，鳥之尋究此現象，亦日日較切。屢銜殼脣，卒未能取得其肉。試驗至第六日，彼將螺擊拋

地上，若擲蚯蚓然。最後取此殼向石上頻頻擊撞。復就園中所有之螺，一一如此試之。極力撞擊，歷十五分鐘之久，得破裂其一。以後再破他殼，皆較易。此鳥既將第一殼擊碎，而後來對此繁難問題，習知所以解決之法。由此以談，其擊撞之傾向乃屬於天賦，而其利用石塊以破其殼，全係由經驗而得之知識。此與特種本能，乃二事也。

吾人觀於鳥類各種之行動，若構巢，若獵物，若尋食，係由本能而然。本能之強弱，各有差別。以本能為基礎，復由種種練習，種種經驗，而成為知識。其先天所得者為要乎？抑後天所得者為要乎？此非經精慎之觀察與實驗，不易定也。

參考書目

Beebe, *The Bird* (1907).

Clarke, *Studies in Bird Migration* (1912).

Headley, *The Flight of Birds* (1912).

- Hudson, *British Birds*.
- Kirkman and Others, *The British Bird Book* (1911-13).
- Matthews, *Field Book of Wild Birds and Their Music* (2nd ed., 1921).
- Newton, *A Dictionary of Birds* (1896).
- Pyrafft, *A History of Birds* (1910).
- Saunders, *Manual of British Birds* (2nd ed., 1899).
- Sharpe, *Wonders of the Bird World* (1898).
- Thomson, *British Birds and Their Nests* (1910).
- Witherby and Others, *A Practical Handbook of British Birds* (1920 22).

第十三篇 自然史之二——哺乳類

美國康南爾大學哲學博士
國立東南大學動物學教授 秉志譯

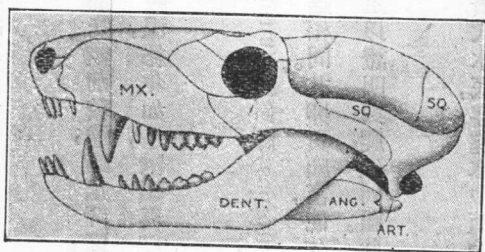
本書前篇，泛論動物之天演，凡居處，功用，生態等事，皆涉及之，且見心智之發達，於何起首。今復專論哺乳類，俾與前所論及者相承續。惟純從適應環境一方面立論，以見哺乳類生活之狀況，蓋有特別者焉。

哺乳類之由來 動物進化之統緒，至最高層級，分爲鳥類與哺乳類。此二類由此進化，分道而馳，相去愈遠；然二類之始祖，固相近者也。鳥類原始爲兩足爬蟲；此物之詳，不可得而聞。哺乳類之原始，爲犬齒爬蟲(*Cynodonts*)，發見於非洲北美洲之三疊紀殭石中。此物雖屬爬蟲類，其顛骨與哺乳類極相似。口中牙齒，分爲門齒，犬齒，臼齒，與犬類之齒相髣髴，故名之爲犬齒爬蟲。

最初之哺乳類 最初哺乳類，身體頗小，最大者與鼠相等。即其齒觀之，則知其有食蟲者，有食植物者，又有門齒銳削，殆用以破恐龍之卵殼者，是時恐龍已漸形滅絕。據專家所稱，哺乳類或初在樹上生活，或在林壑中生活，以是時旱地上所生植物，過於缺少也。

古代之哺乳類 中生時代，哺乳類無甚進步，此非哺乳類之時期，而爬蟲之時期也。哺乳類既微且少，以生以殖，藏匿林樹中，逃避恐龍。恐龍身體偉大，喜肉食，蠢蠢爬動，勢極凶猛，動物中最奇之物也。此偉大之奇物，日形滅絕，不復可見；而微小之哺乳類，乃日見其多，迨至第三紀遂雄長此世。偉大

之敵害既去，地上植物，又較前發達，蒙茸鮮美，綠色成菌，於此生活，殊形便利。



犬齒爬蟲之顱骨

此爬蟲今已絕種，與哺乳類之原祖相近。其牙齒分門齒，犬齒，臼齒等，與哺乳類極相似。惟下顎係數骨所成。非若哺乳類之下顎，每邊只一骨也。(MX)上顎骨；(SQ)鱗骨；(DENT)齒骨；(ANG)隅骨；(ART)樞骨。

近世之哺乳類 哺乳類最初之進化，既形遲緩，其體其腦，皆甚微小。由此發達，有成爲有囊之獸者，爲哺乳類之最老者，有成爲肉食之獸者，有成爲有蹄之獸者。蹄獸之大者如象類，體幹極形發達。

古代哺乳類漸行絕滅，近世哺乳類繼之出現。腦部既較前發達，蹄爪牙齒，又頗便利，若貓，若馬，若象，若猴，是也。原來生長處，距近北極。彼時該處天氣較溫，終年如是，獸類喜就居之。

一

產卵之哺乳類 澳洲之鴨鰪，原針鰪 (*pro-echidna*) 及針鰪 (*echidna*) 皆最奇特，自成一類；其與他哺乳類不同者，以其產卵也。此種特性，與爬蟲相同。其卵黃頗富，能生活於各種極不相同之溫度中。肩帶之構造，與爬蟲亦相似。尙有其他特性，足以證明與爬蟲同祖。此皆哺乳類中之最古者。

鴨鰪 (體長十八至二十寸) 在湖邊河邊生活，鑽穴水底，穿鑿水中植物，尋較小動物食之。鰪邊有囊，可以貯存食物，以便徐徐嚼咽。口中有八齒盤，齒經用不及一年，皆已脫落。足有連皮，善於泳。

汨。足上有爪，於岸上鑽穴成一隧道，一孔在水底，他一孔在水外。口部帶匾，與鴨嘴相似。上有軟皮，敏於感覺。嘴之基部，軟皮膨脹，成爲軟領。兩目甚小，耳孔有匾葉遮護之。尾強勁，爲泳水之用。毛短柔，其色淺棕。身能團捲，成一球形。睡眠時恆如是。在隧道中產卵，其數二。卵長徑四分之三。卵殼白而柔，幼子生時，自破其殼而出。母獸無乳頭，而腹面之皮有許多小孔。乳汁由此流出。幼子舐之。此哺乳類



針 鼹

針鼹產卵，生於澳洲等處；又有原針鼹，與此相近，生於新基尼 (New Guinea)。針鼹體上，發生長刺，與毛相混。足有三爪，皆健利，可以鑽穴。口中無齒；舌，蟲形。所食者，爲螻蟻，及他昆蟲。卵產後，母獸銜之以口，置於囊中。幼子生時，卵殼破碎；嗣後母獸將幼子由囊中取出，安置穴中。彼可於夜中出外獵食。迨幼子飲乳，彼復置諸囊中。此獸大腦皮摺紋頗多，心機尙屬靈敏，雖屬熱血動物，而發達尙完全，故冬間有入蟄現象。

之最下等者也。

針鼯在岩石中生活，其爪甚強，穴洞頗敏捷。入地之易，若沉水焉。偶入粗硬植物中則以足堅握不脫。口鼻延長，若細管，其舌長細，頗似蠕蟲，婉轉靈便。舌面膠黏，羣蟻赴之，彼取以爲食。口無牙齒，卽其胚胎驗之，亦無痕迹可尋。此獸與鴨獺之後足，皆生小拐，頗形發達。中有腺管，其功用爲何，無知之者。母獸生殖時，腹面暫生一囊，糜腫頗甚，與牛之乳頭頗相似，所生

	象	與人類相似之猿類	陸地肉食類	
	有蹄類	真猴類	水中肉食類	
鯨魚類	齧齒類	最古三狐猴	食蟲類	蝙蝠
		海牛類	無齒類	
		有囊類		
		一穴類		

今世生存哺乳類之次序

圖中最下一行，爲一穴類 (monotremes)，此獸最淺演，係卵生，鴨獺與針鼯，皆屬此類。稍上爲有囊類 (marsupials)，袋鼠屬之。其餘各目，皆係有胎盤類。母體與胎體關係密切，其中以無齒類 (edentates) (若獼猴類)，海牛類 (Sirenia) 爲最古。由此而上，則爲食蟲類 (insectivores) (若刺蝟)，水中肉食類 (carnivores aquatic) (若海狗)，陸地肉食類 (carnivores terrestrial) (若獅子)，齧齒類 (rodents) (若鼠類)，有蹄類 (ungulates) 及象等。其生活極奇異者，爲蝙蝠及鯨魚類 (cetaceans)，一則有翅能飛，一則在大海中居住也。最後爲猿猴系，由最古三狐猴 (lemurs) 而上至真猴類，復由猿上至與人類相似之猿類。

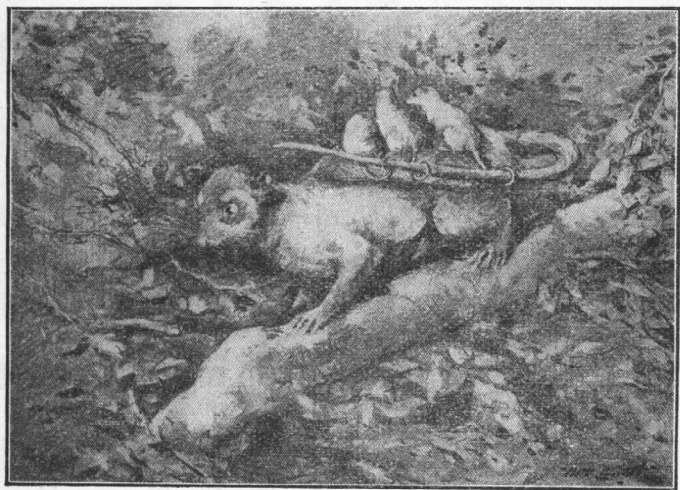
之卵，置此囊中，囊中亦能發生乳汁。今世生存之哺乳類，此獸與鴨獺最爲奇特，皆古獸之未絕滅者。

二

有囊之哺乳類 稍形進化者爲有囊類。產於美洲者，共有二科：一曰鼯獸，一曰麇獸 (GOLVAS)，餘皆產於澳洲。雌者乳頭之週圍，恆發生一囊。幼子生時，極形微弱。母獸置諸囊中，若綳嬰兒，迨幼子能自立，始脫囊而出。許多鼯獸無有此囊，幼子負於母背，其尾捲握母尾，乃其慣技。大率幼子初生，不能飲乳。母獸以口銜之，置之囊中，復使幼子之口，銜接乳頭。乳頭臃腫，有特別筋肉，爲之收縮。乳汁因注於幼子之口，向下流注。幼子不至噎嗽者，以其喉門可以向前伸動，遮蔽口底之鼻穴。幼子飲乳，呼吸仍得進行。此等情形，可見之於露脊鯨 (Caloen whale)，鯨亦哺乳類，在水中奔馳，張其巨口，收羅食物，鱷魚取食亦如是，惟鱷爲爬蟲，非哺乳類也。

鼯獸 鼯獸皮色灰暗，形體蠢拙，鳴聲與豬聲相似，善於竊物，撫養幼子，甚屬周至。英革索爾 (Ingersoll) 氏著有野獸之智慧一書，述此物甚詳。謂此獸產於美洲者，與澳洲所產者迥異，以其囊未曾發達也。美鼯較爲普通，大率居於樹上，取食昆蟲，而在他種環境中，雜食他物者，亦甚多。母鼯對

於敵害之來，其幼子瀕於危險，而以身當之，不甚畏懼。雄者當求偶時，彼此爭鬪，至殞其命。其性非怯懦可知。又患害之至，竭力對付，急竄樹上，以圖避匿。其聰慧又可知。值敵患過於偉大，無法抵禦，爲所攻迫，局促無地，則四肢疲憊，佯死偃臥；試以足躡之，或探視其囊，或執其尾而提起之，縱百番戲弄，彼亦不鳴不動。惟此時人若不注意，彼卽躍起竄去，或極力痛噬，其性極狡黠也。犬類不喜食其肉；其他



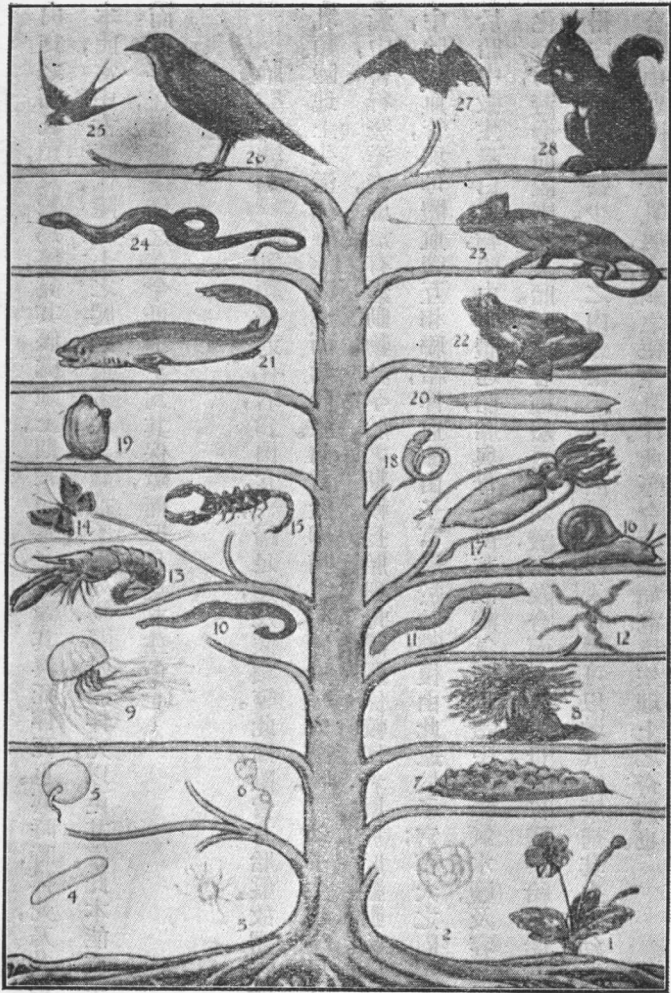
鼯 及 幼 子

鼯類較小者，其母獸喜以背負其幼子。幼子各以其尾捲握母尾，如阿塔刺 (Azara) 鼯背上能負十一幼子，而攀爬樹木，依然迅捷。鼯雖有囊，而不用之，其囊遂漸形退化，以至無有。此獸只生於南北美洲。

肉食之哺乳類，及鷲鳥等，見其偃處地上，則殺而食之，無論其真死佯死也。其時時佯死，乃其最古之本能。當中古時代，陸地上之爬蟲最多，爬蟲蠢拙，不食死物，覬獸能佯死，以免其害。此本能直至今世而仍存在，惟此技倆之在今世，不足爲其保障，而反足喪其生命也。

三

胎盤哺乳類 哺乳類最進化者，爲肉食類，蹄足類，及猴類等。此種獸皆有胎盤，故謂之胎盤哺乳類。陸地上生活極難，遂演進而爲胎生。前言產卵哺乳類，屬於一穴動物。其幼子生出過早，在母體囊中，暫行發達者，屬於有囊動物。其孕胎之期較長，胎與母體關係較切者，屬於胎盤動物。蓋胎盤之中，胎體血管，與母體血管，互相聯絡，俾血流由子宮達於胎體，復由此還於子宮；稍大之固體，不能入於胎中。微生蟲，白血輪，間由母體達胎，胎與母交換其液體氣體。母體中之養氣，水，鹽，及容易變化之化合物，若合而孟者，入於胎。胎之各種廢質，若碳酸，水，及合而孟，入於母體，母體供給於胎者甚多，而得之於胎者則甚少。惟胎之內分泌（即合而孟）吸入母體，可以增其健康，補其血脈。幼子未生，化合物由血脈達於乳腺，激刺之使生乳汁。此等合而孟如電信，生理上之奇觀也。



動物發達統緒

1. 植物界，其天徵另爲一方向。 2. 與 3. 多孔蟲。 4. 寄生蟲。 5. 夜光蟲。 6. 鐘形蟲。以上數者，全係原生動物。其體爲單細胞。其以多數細胞構成者，爲後生動物。 7. 海綿； 8. 海葵； 9. 水母——腔腸動物能螫刺者； 10. 水蛭； 11. 蚯蚓； 皆屬環節動物； 12. 脆星魚，代表棘皮動物； 13. 龍蝦，代表甲殼動物； 14. 蝴蝶，代表昆蟲； 15. 蠍，代表蛛蠍等； 16. 田螺，與 17. 墨魚，皆代表軟體動物； 18. 玉鈎蟲，位置在無脊椎與脊椎動物之間。

以後係脊椎動物； 19. 石勃卒，一名海鞘（被囊動物）； 20. 鮎鱸魚（一名海牙）； 21. 鯊（魚類）； 22. 蛙（雙棲類）； 23. 避役，代表爬蟲中之蜥蜴類； 24. 蛇，爬蟲中之另爲一派者； 25. 燕，與 26. 烏鳥，代表鳥類； 27. 蝙蝠，與 28. 松鼠；代表哺乳類。

孕胎之時期延長，殆有使腦質易於進步之效力。是以駒之初生，卽甚靈敏，然胎盤哺乳類之腦所以進化者，亦由於其腦之結構，與有囊類較，實取較優勝之方向也。陸地上生活極艱，必須久孕，使腦部進化，以便生後需用，同理，生後所經之長久幼稚時期，如人類孩提之例，雖含艱險，亦有大利益焉。

哺乳之名，以其飲母乳也。所以標誌其特別之現象。幼子之腦，既大進化，而母獸之怙恃，尤覺周至。此類進化，有生齒角者，有能行動迅捷者，有生鱗介者，有生羽翼者，皆以競存之烈，然而母獸之犧牲之愛護，則爲一切哺乳動物所共同。

四

各種居地 爬蟲類所居住之地，各有不同，哺乳類亦如是，其生活不可以一概論也。哺乳類始在樹林中居住，後乃佈

散各處。凡可居住之處，無不有之。奧茲本(H. F. Osborn)教授以哺乳類居處，分爲十二種，謂之適應之散佈：(一)在陸地上生活，走者若象，奔者若鹿，躍者若袋鼠。(二)穴地以爲生活，且能奔走者若兔。(三)純以穴地生活，能深入地下者，若鼯鼠。(四)在水中居住，與在陸地無別者，若遊懶若白熊。(五)就河濱居住，而作水中生活者，如水鼠海獺。(六)在海濱生活，若海狗，海獺，海象。(七)在海面生活者，如鯨類，大者爲鯨骨鯨，小者爲海豬。(八)海底生活者，如脊鰭鯨；此類本可與(七)合併。(九)介於樹上地面生活者，若獼猴，大猩猩類。(十)完全樹上生活者，若松鼠，懶猴，狐猴。(十一)在樹與樹間生活者，若飛松鼠，袋鼠。此等善躍，幾能在空中飛騰。(十二)完全在空中生活者，如蝙蝠。

就哺乳類居住之處，分別其異同，可以見其生活之各殊。卽其居住之處，證以取食機會之各殊，愈見其種類之相去矣。如鼯鼠穴地而肉食，鼯鼠則穴地而草食。蝙蝠類雖皆飛行空中，而小者食昆蟲，大者食果實，此其不同者也。凡哺乳類所往來之地，及其所取之食，未有不爲爬蟲所已利用者。而爬蟲則有絕滅，有仍生存者，卽此見天演之進行，旋轉而上，未始或息也。

鳥類與哺乳類，其進化軌道各不同；而其所經之階級，所遇之境況，則頗相類；如鴛鳥爲鳥類之能奔者，而羚羊則哺乳類之能奔者，鴟鴞爲鳥類之夜作者，而刺蝟則哺乳類之夜作者，海鳥 (storm petrel) 爲鳥類之生活於海面者，而海豚 (dolphin) 則哺乳類之生活於海面者，沙雀爲鳥類之穴地以居者，而鼯鼠則哺乳類之穴地以居者，其他類此者尙多。鳥類之飛騰，發達最早，哺乳類初無可與之媲者。而天演默運，遂有蝙蝠類之出現。由樹上居住，取食昆蟲，漸漸進化，至於能飛。

水中之哺乳類 居處環境，既多不同，而哺乳能隨地遷就，適其生存。今先就水中哺乳類，稱述其一二焉。鯨魚出沒水中，尾部變化，其形如推機，左右擺動，以分水流，恃此游泳，頗覺迅疾。各海洋中，皆有鯨類之分佈，如抹香鯨 (sperm whale) 與南產露脊鯨 (southern right whale) 其最著者也。海狗後足，與尾相連，成一複式推機，以之拍水，亦甚便利。海象不獨恃其後足，而前足頗大，各成一划，能在海冰上爬行。普通海狗，亦能在陸地上行動，狀態頗奇。其體部穹起，後足及尾向前彎曲，而驟伸其身，以此進行。海狸之泳水，專恃其尾，尾匾如鑊。鴨類之游水，專恃其足指，足指間有連皮。至於水龜之游水，恃其足毛，足毛構造奇特，生於後足指掌，指在水中開展，其形如梳。迫在陸地行走，則貼

於足上。此獸之長尾，兩側面平匾，腹面生長毛，尾擺動如舵。哺乳類因在水中生活，形體發生變遷。鯨類，海狗類之外耳，完全退化，所以減少水中之磨擦力。鯨類之體毛，幾歸烏有。惟口邊有毛存留，有感覺之功用，體毛所以避寒，毛既退化，鯨之皮下，發達肥層，此層甚厚，可以保存體溫。不徒鯨類有肥層，他哺乳類多有之。（兔類無有，此係例外。）母鯨善飼幼子，幼鯨海飲乳頗艱，而母鯨能以一飲而



海 狗 幼 子

海狗有羣性，遇相當之地，每結小羣以居，如圖所示是也。惟英國沿海各處，此等相宜之處，日見其少。母海狗四出尋食，幼子在此靜候；人獵殺之頗甚。圖中皆其幼子，其態度頗形循美（此係最普通之種類）。

屢之。北產露脊鯨沒於水中，經一鐘二十分，而始出現。其胸部極寬大，血管發達，密簇若網，貯藏清血，供給養氣於體中各質，以久沉水下，呼吸停頓，此等特別構造，所以適應環境也。其尤奇者，爲鯧鯨與鯨骨鯨，沒於水中，經八鐘至十二鐘之久。據李里 (Lillie) 氏所觀察，其皮膚有呼吸之功用，（與蛙類相似。）喉下縱摺甚多，該處血管極富。惟水中生活，既有特別構造之發達，而亦因此之故，有各種機關之退化，如鯨類嗅覺機關，已無功用。又哺乳類之中，除人類與猿類外，皆有第三眼皮，所以爲清潔眼膜之用。而鯨類以眼與水接觸，此質亦退化，凡不適於水中生活之質，皆消滅以盡，亦以適應環境也。

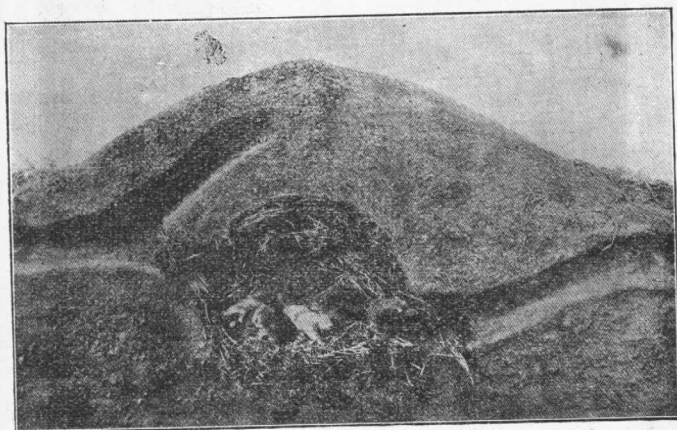
五

地下之哺乳類 地面上生活，不免危險，哺乳類遂有穴地以圖隱匿者。時在地面，時在地下，亦自然之趨勢也。完全地下生活者，首推鼯鼠，爲適應環境，前足變化，其形若鋸，頗強勁，以之入地，而無所阻。拇指內側，生有一骨，若鏃，專爲鑽穴之用。胸部筋肉，格外發達，與體育家胸筋相似。頸部甚短，宜於鑽穴，外耳亦縮小，生長黑暗之處，兩目極不發達。眼之直徑，不過二十五分寸之一，與針頭不相上。

下；首部之毛遮蓋之。鼻部前伸，前端下面有鼻孔，口前有唇摺，以阻土壤之入口。體上之毛極勻淨，在穴中退行時，毛亦不形紊亂。臼齒上有利刃，便於嚼噬昆蟲幼子，及他食物。普通之鼯鼠，在宜鬆土壤中鑽穴，前足甚寬，金鼯鼠 (cape golden mole) 及有囊鼯鼠，在堅硬土壤中鑽穴，其前足頗窄，足上有二健指。其所以如此之故，甚易解釋。稍一考究其詳，益覺其適於環境也。又有囊鼯鼠。雖與各鼯鼠種類迥殊。其以首鑽地，頸部脊椎，亦受有影響。各節骨骼皆合而為一焉。

鼯鼠 此獸適於地下生活，前既言之。尙有數現象，吾人所宜注意者（一）此獸不獨善於適應環境，而在哺乳類中，其種類之老，罕有及之者。在地下發掘居住，已經甚久之時期，由姆耳地方以至日本，到處皆有此獸之蹤跡。而生性乖僻，善於藏匿，為勞苦之生活。入地時，前足分土，後足扒梳，擲諸身後。往往鑽穿頗深，使土壤無所壅積。（二）鶴蠅幼子之在地下者，彼鑽穿淺道，取之為食。地面淺溝，此物所作也。專恃首頸鑽穿，頸部筋肉最發達，將地上土壤拋起，擲於溝之一邊。昔人所謂鼯堤者是也。（三）鼯鼠在地上奔走，每鐘可至二英里半。牝牡交配，亦在地面。在地下空道中奔走敏捷。道通圓巢，巢實草葉。巢大小與人頭顱相若。巢上如墳，墳上土壤，由地下掘出而堆積之，中有隧道，四

處穿達，各巢中隧道之穿達，其形式各異，均稱之可言。鼯鼠之造巢，惟求安適，任意堆置土壤而已。生物學者謂惟雄者造精巧之巢。雌者於五月間造巢，內鋪置一切，極勻密。巢外部雖稍隆凸，而不易見。所生幼子，或四或五，赤身無毛，極孱弱，而發長極速。五星期後，即能隨母獸穴地。長成之鼯鼠，喜相鬪，性極暴。凡行動取食，皆不免於攻鬪，率猛銳異常，鼯鼠本身重量，不過三英兩，而在平地上能移運九磅之磚。準此而論，不啻以人之體重百六十磅者，運物體之重至七千餘磅矣。其力之強，誠足驚歎。（見庇得所著花園中）



金 鼯 鼠 之 巢 (橫 切 面)

荒野土壤之中，居鼯鼠甚多。其於地下鑿隧道，將土拋積地上，亦成小墳，田野各處皆有之。雄雌恆不同巢，雌者之巢較大，為須容納幼子也。圖中所示即雌巢。

之動物。

鼯鼠之力既強，故消化亦最健，每次所食之蚯蚓，重量與其體重相埒。成熟之鼯鼠，每三四鐘內，必需食一次。於下午五六鐘時食蚯蚓四十條，以後未食，至次晨則餓斃矣；驗其腹中，已空無餘物。

六

樹上之哺乳類 最初哺

乳類，在樹上生活乎，不可知也。而其能如是生活者，要因遷就



二趾之樹懶

此獸居於南美森林中，若尼加拉瓜 (Nicaragua) 等處皆有之。因此發達成樹上之生活，行動徐緩，沿樹而行。其背向下，前足有二趾，後足有三趾。趾爪鉤曲，便於攀枝。其在地上行動，尤形蠢笨。取樹葉為食，胃中分為數部。其毛粗劣，藻類多生其上。牙齒單簡，無有牙罩，形若圓釘，只有一組。頸部脊椎共六節。至三趾樹懶，頸部脊椎則有九節。尋常哺乳類，頸部皆有七節脊椎，此樹懶之所以奇異也。

環繞而然。居於樹上者，行動既較自由，隱匿穩便，構巢亦易也。野貓之爪最健利，便於攀抓；松鼠亦然，沿樹幹而上行，以爪扒抓，若未嘗有所附着，尾蓬蓬擺動，跳躍枝間。狐猴前後足指，生有黏盤。又有指趾分展，或如人之拇指與他指相對，故能把握樹枝，異常堅牢。樹獼之爪，長曲若鈎。其在樹上行動也，背向下而腹向上，以爪掛於樹枝，而身下垂，頗形穩健。此其與他獸不同者。因如此行動，體質遂有特別之變遷。其首能向後曲折，以便向下看視，頸最和軟。此處有九節脊椎，視他哺乳類之頭，較多二節。背上之毛，向下垂散，毛上往往有綠藻，望之若植物。樹上生活之哺乳類，多能以尾挽繫樹枝，猴類之尾皆如是，以其柔軟易捲也。蛛猴（spider monkey）之尾，不但可以捲握樹枝，扶助其體，並可以取物，功用不遜於手。即此可見獸類體質之變化，應各種之需用焉。

松鼠 攀樹之哺乳類，最可觀者，莫如松鼠。體雖小，而形不醜陋。尾毛蓬鬆，能平準其體。背上毛色棕紅，光澤鮮美。冬秋之際，耳毛發生，愈形黠慧。而行動敏捷，轉瞬即逝，頗可喜愛者也。

松鼠食物，前足執之，而身體直豎。端坐儼然，若臨盛宴。將菓殼外層，純行剝落，然後囓咽之。時或由一樹躍至他樹，時或身附樹幹，安然不動。睡息時以尾壓於身下，藉以爲席。枝間戲舞，有如小鳥。風

姿俊美，生活便易。雌雄居處，相依不貳。構巢樹枝之上，以生幼子，其數或二或三。幼子竟體無毛，兩目合閉。巢之大小，恰可容之。構巢之材料，為枝葉苔蘚等物，保護幼子之本能，特別發達。危險一來，母獸



美洲之灰松鼠

口銜幼子，遷於穩便之處，往返數次，將幼子全行移去而後已。松鼠之跳躍運動，及其喙鑿樹木，幼子

灰松鼠頗美觀，產於北美。其習慣與紅松鼠相似。在樹上結一大巢，每年生育二次，喜收藏食物，將果殼類藏於地下。時為敵害所迫，彼乃以身緊貼樹枝，穩息不動，或由一樹猛躍至他樹。英國動物園中，松鼠最多，皆成為小羣，頗屬可愛；後由人工介紹，蕃殖於羅契隆 (Loch Long) 海濱，竟啄齧樹木，為害甚鉅。

皆向母獸學習之。

冬季嚴寒，松鼠在樹窟中安睡，竟晨而不外出，噬樹之幼枝及種子。此等食物，若不可得，乃發其倉儲。彼於九十月間所收藏之果殼，可應此時之需。松鼠至此，或已自忘其有儲蓄也。人稱其儉蓄，多過其實。

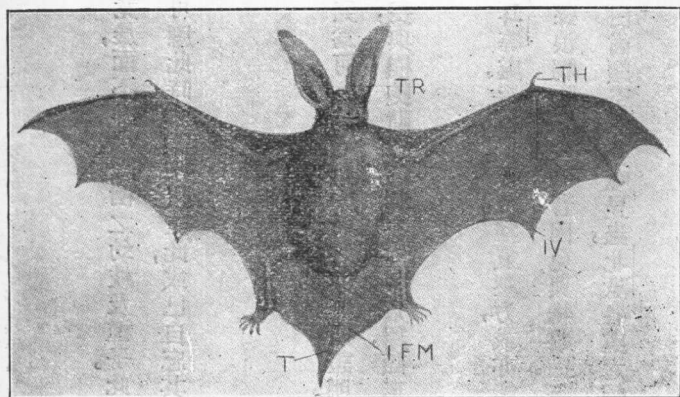
七

空中之哺乳類 蝙蝠之原祖，究爲何物？就殭石中考之，亦無所證明。而其由食蟲類演進而至於此，可斷言者也。此獸既以飛騰見長，與樹鮑蹠相近。其在空中飛翔，頗形迅疾，因有此能力，其遷徙之自由，視鳥類毫無所遜。

蝙蝠之出，恆在黃昏。兩翅及鼻耳等處，皆感覺靈敏。空氣壓力，或亦能覺之。故飛行能避障阻，幾至相觸，亦能側身以避。其鳴聲急促，聲浪觸物，發生回音，因免與物擊撞。每次生育，只一幼子。母獸在空中飛騰，只能攜養一子。小蝙蝠之白齒頗堅利，善噬昆蟲。北歐各處之蝙蝠，冬季多睡眠，此爲其體合之最完全者。

吸血之蝙蝠 蝙蝠有大者

名飛狐，產於馬達加斯加及昆士蘭等處，皆食水果。其小者所食，爲水果與昆蟲，亦食他動物，或吮飲其血。飲血者食道頗細，只能容收液體。俾布 (W. Beebe) 所著之叢莽環境 (Edge of the Jungle, 1912) 述英屬基阿那 (Guiana) 之各種蝙蝠，謂飲血者，夜間飛入室中，四處巡繞，時近人面，而未嘗少觸之，漸落睡者足臂上，拖翅曳足，爬動極緩，從容以行其噬，睡



長耳蝙蝠

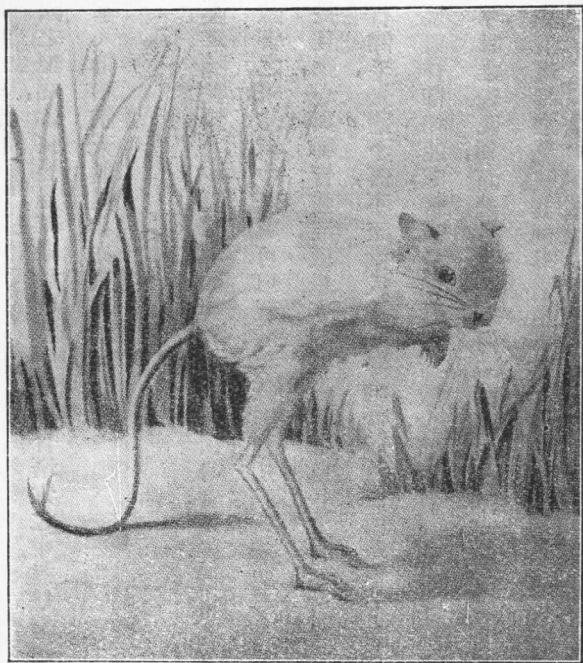
此蝙蝠在英國頗普通，殺食害蟲，性喜遊戲，可以馴練。其外耳之長，約一寸半，而其身尾共長二寸。以比例言，其耳長，非他動物所能及。耳之前葉 (TR) 最發達，此實與人耳孔前之小葉，性質相同，所以守護耳孔之口。拇指之爪甲 (TH)，向上突起，第四指 (IV) 與人手小指相當。尾 (T) 與後足之間，有薄膜 (I. F. M.)。此膜可以囊括昆蟲，飛騰之時，此處縮緊，所攫之蟲，皆行擠斃。

者稍覺刺癢，未至驚醒。

英國之蝙蝠，皆食昆蟲，羣聚於樹窟中，或屋脊塔穴之中。雄雌恆離居，雖昏昏夜飛出，白晝亦可見之。冬季入蟄，然值天氣溫和，亦飛翔於外。

八

沙漠之哺乳類 沙漠哺乳類，奔馳迅疾，四出尋食，須經過極遠之距離。時值乾燥過甚，遠徙至他處，又敵害之來，沙漠中無處可以藏匿，須急奔避。凡此皆所以發達其奔走之能力也。此種哺乳類之足，既長且勁，心與肺皆強健，感覺亦靈敏；羚羊與跳鼠，其最著者也。跳鼠善於跳遠，敵害追弗能及。足上生有健毛，飛躍下落，不至沈入沙中。瞪羚身體構造奇特，四足筋肉頗堅硬。前足骨骼，與肩盤相連，及肩盤與脊椎相連處，皆富於彈性。足指減少，蹄骨發達，地面上磨擦力，因以減少。惟其鼻孔漲大，奔馳時呼吸雖覺便利，而飛砂捲入，將何以篩蔽之，此不可解者也。大凡沙漠中之獸類，毛色皆棕灰，與環境相混。斑馬之條紋，其例外者也。然斑馬蹄足捷利，能自保護，而其條紋在沙漠中沃地或不顯。長頸鹿在阜角樹中，其身雖高大，亦不易見，關於毛色之功用，學說紛歧，大都不外保護者近是。



跳 鼠

跳鼠兩足而立，生活於沙漠平原。蹠節距地頗高。足有撮毛，其足着地，不至沉入沙中，其尾可以平準身體。前足拘攣，與頸相近。其所躍之距離極大，轉瞬即逝，不可復見，亦能穴地。三蹠骨混而為一，與鳥類之跗骨蹠骨之化為一骨者頗相似。尤奇者，乃其頸骨完全連為一節，此種跳鼠，只生於舊世界各處。

駱駝之有二峯者，爲巴克特里亞 (Bactria) 種，其一峯者，爲阿剌伯種，皆生於沙漠中，善於適應環境者也。其足有二指，指有指甲，與他蹄足不同。足掌漲大，足指深沒其中，足掌與足骨間有厚墊，富於彈性。足掌蹈地，此墊澎漲，便於沙面上行走。安第斯 (Andes) 地方所產之拉馬 (一名美洲駝) 與駱駝種類相近。每一足指，皆有一墊，便於山路行走。多數沙漠哺乳類，可以行走極長路程，而不需飲食。單峯駱駝，其最著者。其胃生出許多邊囊，囊各有一小口，口有環筋，其中可以貯蓄水液。此種構造，不獨駱駝有之，拉馬亦有之。美洲所產之野豬，亦有之。惟野豬所有者，不甚發達。所以如是者，爲駱駝生居沙漠，此獸則非也。駝背所生之峯，其中脂肪最多，駝多食草物，其中水量甚富，峯必格外崢嶸。若草物減少，峯亦萎縮。駝遇沙漠中風塵大起，可以將鼻孔完全合閉，以免噴嚏之苦。

山中之哺乳類 山之高者，分三區域：一，森林之區域；二，平曠區域，植物稀少；三，不毛之區域。在最高處，熊猴之屬，生於森林。若臆羚，若犛牛，生於平曠區域，若土撥鼠。若白鼯等，生於不毛之區域，獸身極健，皮毛甚厚。攀躋之力甚強。一切艱苦飢餓，不足以傷之。獸之不能在平地生活者，多逃匿山中，如山狸卽其一也。此獸之進化，殊無可觀。

山兔 山兔與普通之兔，種類最近。今日山兔，多產於歐洲北部。冬季，中歐各山，爲冰層所罩，山兔乃在平地生活。迨天氣溫暖，向北遷徙，或歸山上。昔日此兔在英倫已絕種。今復經人工養殖，漸見其多。山兔視普通兔類較小。頭耳後足及尾，皆不如普通兔類之大，其肉較白，食物亦雜，無一定之居處，遷徙竄斥，以圖藏匿。平地積雪過深，乃捨平地而向較高處居住。其生於蘇格蘭者，至冬季其毛盡白，惟耳尖仍係黑色。愛爾蘭之山兔，其毛未嘗因時期變改。

雪鼠 哺乳類之永在山上生活者，雪鼠其一也。其居於阿爾卑斯山者，身長五寸，尾長二寸，色鏽灰，或白灰，所受艱苦，非他獸所及。居處在四千尺上，由雪線以至山巔，其所往來之地也。冬季不他徙，不入塾，毛色不變。在雪中隱匿，復於雪中擊曲折之隧道，由一樹根以達他樹根。夏季收集斷草及龍膽之根，貯於石穴，以便冬季之用。鷲鳥雖惡，不能逼近其巢。爲其所居極高，鳥飛亦不能到也。最初之時，此獸與馴鹿及北極狐雜處。中歐各山爲冰層所罩，乃來地面低處居住。迨天暖冰釋，馴鹿及北極狐皆北徙。彼獨緣山而上，舍地尋食。山上植物之多寡，可以定其遷徙之趨向，乃愈徙愈高，永不復下。至於今日，此獸之分佈，純在山巔，山腰各處，不再見其蹤跡，與其同種亦隔絕矣。地面上獸類之遷

徒，至於同種相隔絕者，亦多係此故。

九

哺乳類適應環境，現象複雜，率與取食有密切關係，茲稍述之。

取食 南美有大針鼯（又名大食蟻獸）其出也恆以夜，爪最健，扒碎白蟻之堆。舌長細若線，舌面膠黏，伸縮自如。於簡短時間，能取數百昆蟲而納諸口。南非洲之土豚（*ARTILLYER*）與卵生之針鼯皆係食蟻獸，其舌之構造皆如是。口中未嘗生有牙齒。

鯨骨鯨游泳海中，在海面張其巨口，若一巨穴。收納海螺，動數千計。口有角質篩板，由口脊下垂，海螺悉掛其上，然後以舌掃之，向口底運送，經過咽喉，而入於胃。水由口之兩角外注，氣管之口，向前關合，塞遮內鼻。口中之水不得流入。抹香鯨與海豚之口，與此不同，其口中均有牙齒，便於嚼噬魚類及墨魚等。鯨骨鯨當胚胎時期亦有牙齒二行。唯始終在鰓皮之下，未嘗出露耳。

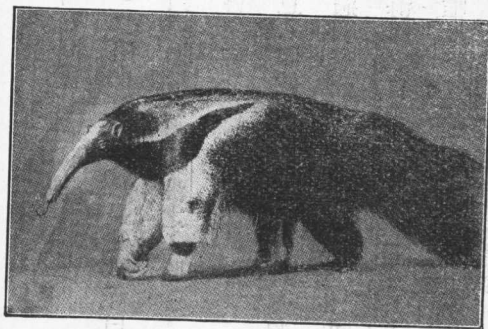
牙齒之發達，視取食方法而生變遷，取食之方法不一，即其一二論之。

哺乳類若鼠，若海狸，若豪豬，若松鼠，其門齒之前面有牙罩，他處無之。即或有之，亦不如前面發

達之甚。門齒後面，銷磨較速。於是門齒成爲鑿形，其刃頗利。下顎門齒關闔，時與上顎門齒之後面相觸。門齒無根，時時增長。一部分銷磨，一部又繼續發生。由此向後，無有犬齒。而口皮內凹，分隔前後兩部。食物入口，若不急於下咽，可於此處停頓。囊鼠 (gopher) 有腮囊，囊頗大，可以貯藏食物。待至穩便之地，然後用臼齒嚼之。

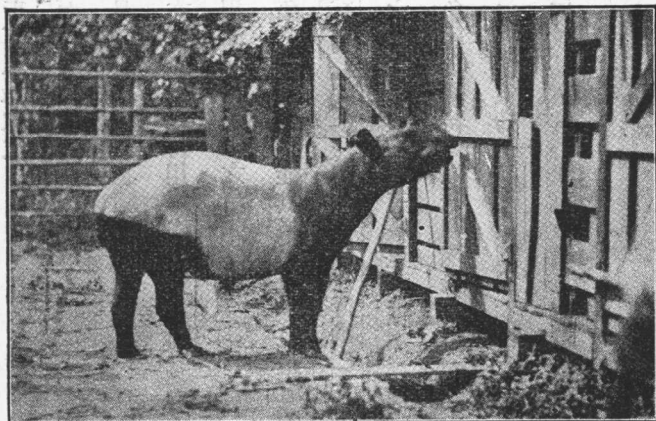
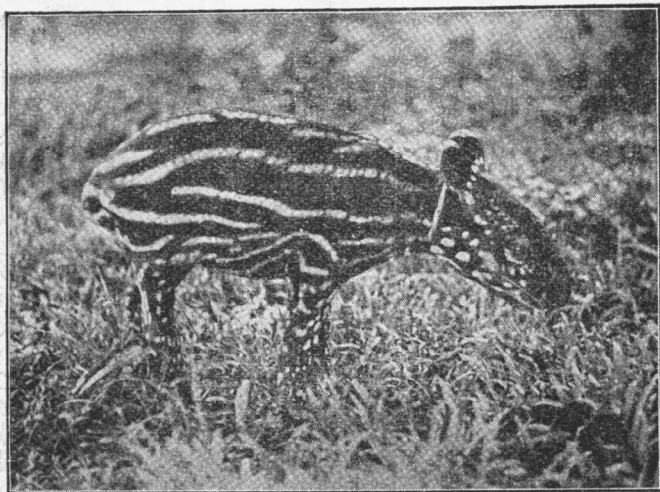
象之鼻可以取物，鼻之如此其長者，上唇延伸所致也。象牙既格外發達，口部取食，頗形不便。於是其鼻部遂漸演漸變，成如此形狀。驗之古代絕種之象，有遺痕可尋也。而

此種變遷如此新奇，自然界之能力，誠不可思議。象鼻應用之效率加增，其末端柔和，有小指發達，故



大食蟻獸

此獸生於南美，屬於無齒類。口中既無齒；其舌，蟲形。舌面膠黏，由口中伸縮頗便捷。其足爪最強，可以扒地，可以決破蟻堆。其毛色灰黑，頗紊亂。兩肩有白條甚寬，尾長大(圖中未盡表示)。尾毛尤蓬鬆，由鼻端至尾端，長約七尺。



蘇門答臘之獾

幼獾身有斑點及條紋(上圖)。一年之後，毛色盡變，有黑皮白皮發生(下圖)成熟之獾皆如是。幼獾之斑紋皆淡黃，與日光照地之色無異。成熟之獾，皮有二色，若灰漂石。獾類自成一科，其數不多，屬有蹄哺乳類，與馬與犀牛相近。此獸在近世，其分佈不若昔時之廣，今日遠東各處有之。餘則唯中美各處有之。

重大材木，象鼻可以運移。而較小之物，鼻端小指可以撮取之。

象恃其鼻以爲生活。餘如獾之鼻亦延伸而不甚長。豬之鼻富於感覺，便於土壤中尋覓食物。卽此以觀，可見鼻部演化之淺深。獾鼻、豬鼻，乃長鼻發達之初步也。豬與鼯鼠，皆有鼻骨（前鼻骨）此骨之發達，未必因適用而然。爲與獾樹獺鼻中，亦有此質，未嘗用以杵地。獾爲哺乳類之淺演者，或者此骨乃一淺演之質乎。象鼻之鼻亦延伸，其應用如何，無有知之者。

象 象有二種，一產於非洲，一產於印度，象之特別處，不徒其長鼻也。其足最直，哺乳類無有可與比者。足矗立如柱，以支柱偉大之身體。培克耳 (S. Baker) 氏著野獸之行動 (Wild Beasts and Their Ways) 謂非洲之象，於較短程途，行走之速率，每鐘約十五英里。其行走長途也，每鐘可達十英里。雄象恃其長牙以爲奮鬪之利器。而雌象尋食，均恃此以掀掘樹根。象自初生，至四十歲，其體始壯。由此生活至百餘歲，生育遲緩，孕胎二十二月，始生幼子。達爾文謂於七五十年時期中，雄雌一對，可得後裔約一千九百萬。象大腦兩半球，摺紋甚富。其心機靈敏，強於記憶，善於學習，而又富於判斷力，哺乳類之奇特者也。

反芻 蹄足之獸，若牛，若羊，若鹿，有反芻之習慣。此種獸皆食草蔬，能於短時期中得食甚多。蓋肉食動物，時來侵之。彼等必須就得食區域，盡量以食。其祖先因此之故，成強咽之習慣，得有草食，極力吞咽，然後遷至安穩之地，背依石壁，以免敵害之襲。喘息既定，再將驟吞之食物，從容嚼爛之。

此等哺乳類之胃，分爲四部：牛羊之腹，其最易識者也。第一部頗寬大，內面有角形之質，分佈勻密，若絨墊之面。咽下之草食，於此存貯，咽後唾涎發生，浸潤此物，細菌復於此醞釀之。第二部之內面，若蜂窩，每孔皆六角形，中貯液體。第三部疊摺最多，幾將內部填滿，食料入此，必須經過濾層。第四部爲消化進行之處，乃胃之本部。前三部係食道下部變化而成。構造如此複雜，由其皮層之細質驗之，此處無腺質，乃係食道之一部，第四部中腺質特別發達；彼此確係兩質也。

反芻類能將胃中食料返退口中，以便復嚼，如牛側面臥息，胃第一部位中所含之食物向上運行，其不碎爛者，得重潤唾涎。吾人於牛之嚼沫，稍行注意，則見食道中有食料團團流動，頗形疾速。俟嚼碎，再行下咽。食道筋肉活動，一上一下，適相反焉。食物二次下咽，直入第三部之胃，徑越前二部，此處若自動機，使之無所停阻，於第三部重經篩濾，入於胃之本部而消化焉。

腹內食物過多，不免嘔吐。此乃腹之自動，以免過於漲滿也。胃之第一部，雖非真胃，嚼沫外流，實嘔吐之起首。反芻現象，純屬反射。牛嚼沫時，偶被撓擾，往往停頓許久，始能繼續嚼之。此於牛之健康，頗有損傷。

十

哺乳類之爪牙 肉食哺乳類，其齒甚利。海象之噬力最強，野熊上下顎之犬齒，皆能向上刺噬，其勢甚猛。亞洲之豚鹿（*Dalmanella*）上顎犬齒雖屬向上，而鈎曲後折，專為保護，而非刺札之用。雄麝野鹿之犬齒亦勁健，奮鬪時之利器也。象之長牙，乃門齒發達而成。一角獸之雄者，其左犬齒長約六尺。功用若何，未能定也。

哺乳類之爪蹄與角，皆利器也。犀牛之角，乃皮膚變化而成。角在首上隆起，其質堅硬。牛羊鹿之角，其中心皆骨骼（顱骨前部所成）。外有角質罩護，長頸鹿及霍加皮之角，純係骨質。其角外套，未能成骨質。

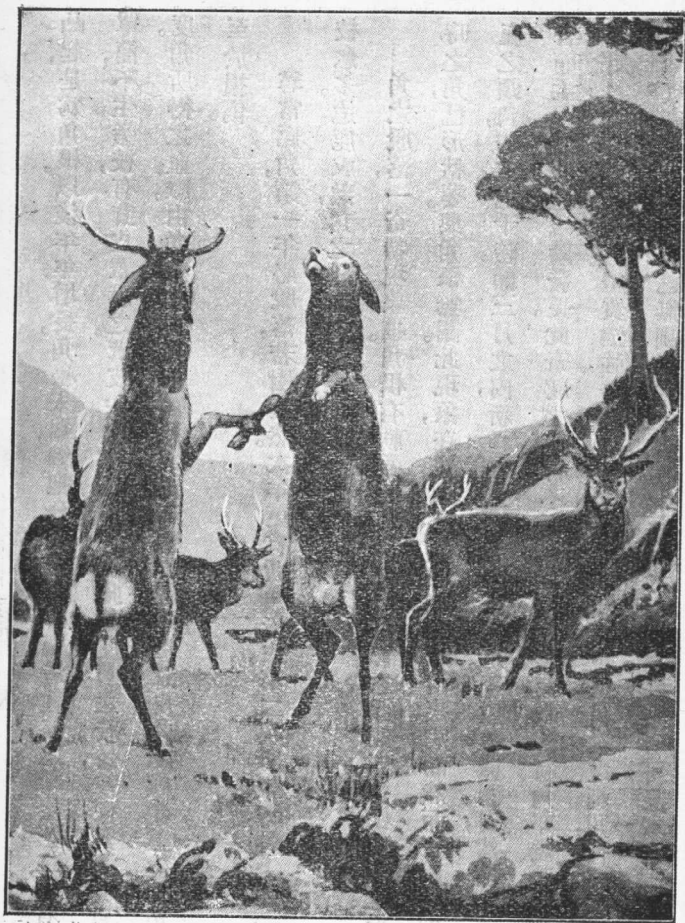
鹿角 鹿角，一要質也。雄赤鹿有角。雌馴鹿皆有角。雄鹿之幼者，第一年無角。皮膚下有骨骼

凸起，是爲角根。以後年年增長，角根末端，細胞分裂極速，有製造骨骼之功能。第二年有短角出現，頗單簡，不生旁枝，有茸皮罩護之。茸皮中血管甚多，供給此處皮膚之發長，並使其下角質得充足之溫度。角所得之血脈，由角根中血管而來，腦部第五條神經達於茸皮，此處感覺靈敏，以免擊強硬之物至於損傷。

尋常鹿角，第一年必脫落，若樹葉然。次年更有新角發生。第二次所生者，幹上生一旁枝。以後旁枝愈多。迨鹿成熟，角之發長，愈無定則。

角之脫落，一奇特現象也。角根有軟質，將茸皮中之血管悉行截斷。角根內面之血管亦消滅。此時之角，已形枯萎。與角根無關。此現象，在他哺乳類偶有之，乃由疾病而然。而在鹿類，則應有之事也。鹿之頭角，約重七十磅。而三月之內，新角發生，缺者完全補足。蓋生殖機關內，蓄儲精液，有化媒（即合而孟）者運之以助發長。此奇祕之運行，不可以言喻也。舊角未落，新角亦幾發生。雄鹿之角，無大實用之價值。不過雄者體質健強，發長過甚，成如此之狀，其視單角獸之刺角，性質或適相當也。

紅鹿 英國各處已無馴鹿。古代森林中所產之大鹿，亦絕滅。所可見者，只有紅鹿。此鹿純係野



雄 鹿 之 相 鬪

赤鹿之雄者，每年脫換其角。當發長時期，角質為神經及血管等所貫穿。外有茸皮罩之，茸皮柔軟。鹿角發達完全。其質堅硬。一切死質及茸皮皆磨去。數月之後，其角復脫，而另有新角發生。至生殖之時，相鬪極烈。用角相抵，若當舊角既脫，新角尚未堅強，則用前足相抵，如圖所示。

獸，散佈各地，高四尺。雄者角極發達，多至十二分枝。九十月間，爲其求偶之期。此時其性凶猛，往往傷

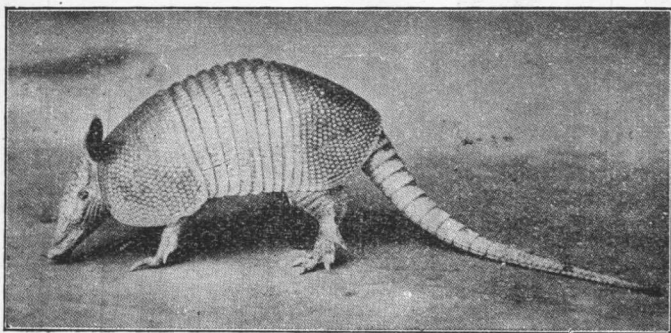


蘇 格 蘭 之 紅 鹿

此鹿頭角頗美，左右均稱。角各部亦巨細適宜。每角生七枝，第一枝發達於第三年，以後逐年增加，至第九年發達完全。鹿茸每年四月間脫落，鹿自食之，七八月間新茸復發生。

人，又時作怒鳴，以冀與他雄者相角。劇鬪時以角相杵，角基旁枝，刺入敵之胸腹。此枝之發長，末向前

向上，便於擊刺。鹿蹄功用亦頗著。前蹄尤甚。雄鹿喜得多數之雌鹿以爲偶。幼子生於五六月時，斑點徧身，母鹿愛護臻至。教之隱匿，敵害之來，母鹿以前蹄踏地，爲之警告。夏月母鹿率其幼子與雄鹿離居，在地面低處生活。鹿之體力既強，四足靈捷，皮膚緊聚，感覺又發達，嗅覺視覺聽覺，非他獸所及，便於山上生活。其幼鹿居於森林，除食豐草蒹苗外，亦取他物以爲食。時見其齧脫落之角皮。極北之馴鹿，每喜凌晨遠行，到海岸以舐石塊，此種習慣，紅鹿間亦有。



犴 狨 (nine-banded armadillo or peba)

此獸最奇古，生於南美及北美之得克薩斯 (Texas)。肩部及臀部均生甲骨。肩臀之間，又有甲骨九行，皆能活動。此獸未嘗顯捲其身。哺乳類皮中生有甲骨者，惟此獸而已。甲骨之上，有角質鱗片，牙齒多而小，形若釘，無有齒罩。奔走及穴地，皆迅捷。其爪甚利，於夜間黎明或黃昏時攫獵昆蟲，白晝在穴中伏匿，穴深約六尺，達於下層乾土。每一卵細胞可生四胎，或盡係雄者，或盡係雌者。

之。

保護之適應 古代之哺乳類體上甲冑，特別發達，今日之狢狢，卽其子遺也。此獸週身，皆爲骨幣所包，頗堅韌，不易損傷。有時全體團縮如球，甲冑捲裹，無隙可擊。南美不毛之區，有龜背獸 (pig-chaco)，背上有骨，若龜之背。腹面毛白如雪，甚美觀。足指之爪甚堅，穴地最利。身之後部，有盾形之硬質，形色皆美。鯨鯉之身，皆角質鱗片，彼此相銜，極似爬蟲。印度洋之鯨魚背上鱗介，皆骨質。當未生之前，鱗片頗大，生後面積縮小，其祖先或係有鱗之獸。普通之鯨，皮中有硬塊，亦古時甲殼之遺乎。

鱗甲之外，尙有他質，爲保護之利器。若豪豬之長刺，刺蝟之短刺是也。介乎二者之間，則有針鬣，犀牛，與象。其皮皆堅韌，亦有保護功用。其餘不需甲冑刺毛，與夫堅韌皮膚者，必其善於隱匿，不易窺見者也。

十一

夜作之哺乳類 許多哺乳類夜作晝息，以爲生活。其習慣由來已舊，藉此可以保護其生命。時值環境危險，適應維艱，非如是不足以安全。獾類，獾類，賴此習慣獲有利益。唯於黑暗中行走，亦非其

特別擅長之處耳。

獾類 英國得文(Devon)新林(New Forest)等處，獾類尚多。獾之身體頗豐滿，其背圓肥，與熊相似。身長二尺餘，尾長七寸，喜肉食。鼻口延伸，探觸穴隅，時時動作，不肯稍息。耳短而圓，貫穿叢木，無所阻礙。眼黑藍色，頗明亮。尾下有臭腺，其味惡劣。腹面毛色黑黝，背毛棕灰，黑斑錯落。頭白色，有黑條二道，頗寬，由鼻眼間向後延伸，達於耳後。獾之毛色最顯著，與美洲之臭鼬相彷彿。此獸頗狡黠，敵害之來，雖不常有，而彼乃於黃昏時外出，在藩籬旁乾溝中行走，不敢在空曠地面上出露，以圖不爲敵害所見。其體既重，行動時距地甚近。鼻部下垂，足掌平踏地面，而四面週轉頗形便易。堅勁耐勞，未嘗少有倦怠。

英國荒地既少，野獸日見絕滅，獾類卒能生存者，以善於隱匿，夜間出遊，其氣味又甚劣，得免於害。此獸身體既健，心臟亦強，呼吸宏深，下顎堅勁，非他獸所及。皮膚甚厚，可以禦寒。體中脂肪又富，感覺靈敏。性甚黠滑，其取攫食物，態極鎮靜，未嘗少形忙迫。值一種食物減少，不可尋得，任意換食，不拘種類。若樹根，水果，殼果，菌菇，蠕蟲，蛙，蛇，魚卵，幼兔，或蜂子（獾不畏蜂螫）及蜜蜂等，皆食之。如此雜

食，於種類生存，頗有裨益。獾穴地甚深，出入孔道，不止一處。窩中用植物鋪墊，頗形潔淨。每年春季，生子或二或三。幼子皮色銀灰，生後十餘日，其眼已開。知就其母而飲乳焉。母獸將幼子置於窩外，爲之潔其體毛，然後教之以種種動作。訓育整嚴，凡怠惰冥頑之幼子，未有不受責罰者。

刺蝟 刺蝟食昆蟲，其種類頗

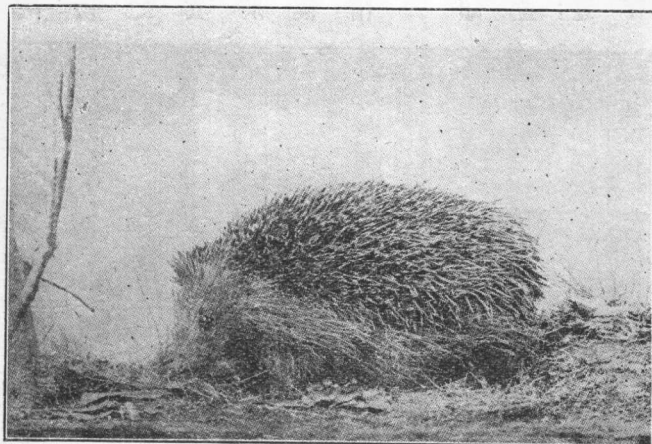
老，英國各處有之，由西歐以至烏拉嶺各處皆有之。其腦部非特別發達；其爪其牙，亦非格外健利；而能生存



歐 獾

獾形笨重，與熊相似。背圓，耳短，頭扁。其足平踏地面，身長二尺。尾頗短，歐洲北部及亞洲皆有之。英國各處，此獸尚存。其身體既強，穴居夜出，食物極雜，善訓其幼子。雌雄同居土穴中，雖生臭味，而其窠頗潔淨。獾稍食鳥卵，不甚爲害。不知者獵之，剿之，幾至滅種，殊可惜也。

無恙者，以其有刺毛之故。刺毛乃尋常之毛變化而成，為平滑筋肉所管束。其身偶觸於物，刺毛即刻豎立。攀爬之時，偶由樹上或壁上墜落，刺毛直矗，其體觸地，可無損傷。皮膚之下，筋肉佈置成圓頂形，甚強勁。其體縮成圓球，緊緊不開。感覺靈敏。鼻部延伸，便於探觸。食蚯蚓，蛆，蛞蝓，田螺等。白齒之刃頗嵯峨，嚼噬頗利。身體時為毒蛇所噬，而不受其毒傷。人嘗用毒菌及白喉菌之類施種其身，亦無影響。



刺 蝟

刺蝟屬於食蟲類，其種類較老，由愛爾蘭迤東至烏拉嶺，皆其生活之處。此獸有夜作之習慣，身體強健，刺毛既富，能將身體團捲。冬季又能入蟄，此其可以能生存也。刺毛乃其硬毛變化而成。所食者為蚯蚓，蛞蝓，及昆蟲幼子，或成蟲。血齒之刃頗鋒銳，便於嚼食。鼻端突尖，可以探觸穴隙。藩籬邊或樹窩中皆其巢居之處。巢中幼子或四或六，幼子初生，其體平扁，刺毛白色，頗柔軟，向後倒偃，皮色淺藍。身體微弱，不能團捲。

雖有敵害，而其夜作晝息，卒能避免。每年幼子之生，或三或四，皆平扁孱弱。刺毛軟白，向後倒偃，皮膚藍灰色，一二月之後，即可隨母獸動作矣。

十二

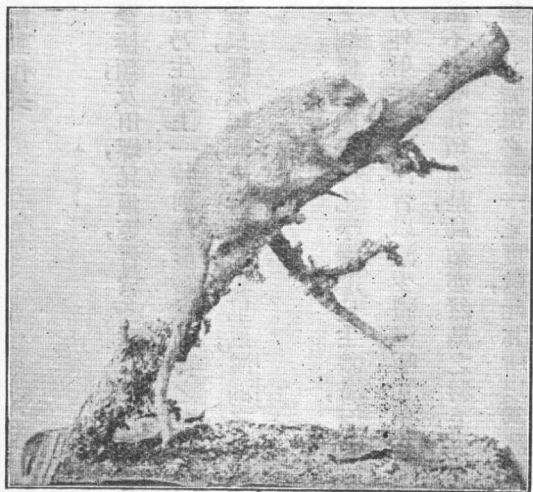
入蟄 動物中若爬蟲類，雙棲類，及田螺，昆蟲等，皆於冬季息眠，以待春暖，所謂入蟄現象也。其實真正之入蟄，唯哺乳類有之。此乃生理上一特別情形，實與動物之睡眠不同，且亦不必盡在冬季。入蟄之哺乳類，除刺蝟外，尚有囊鼠，睡鼠，蝙蝠，土撥鼠，素思里鼠，澳洲之針鼠，啓爾基茲 (Kirghiz) 平原之跳鼠等獸。

哺乳類有此現象，係體溫之關係。體內各種化學變遷，是生體溫，而筋肉生熱最多。身體動作，化學變遷，實利賴之；皮膚蒸發熱力外射，呼吸發汗，皆以減少體溫。哺乳類之皮，不便於傳熱。鯨魚之身，脂肪厚積，凡此皆所以保存體溫。不獨哺乳類如是，鳥類亦然。鳥之羽毛，可以保存體溫。此二類有自行管轄之機關，無晝無夜，無冬無暑，其體溫必有一定度數，此其所以為熱血動物也。管轄機關維何，即其腦是也。由此發號施令，達於筋肉，血管，皮膚等處，熱度過高，或損失過甚，必有以調劑之。針鼠體

溫視環境變遷。每次變遷，以攝氏表十度為率。人類體溫變遷，至大尙不達一度，康健者皆然。針鼯乃熱血動物之發達未完備者，故有入蟄現象。卽此可知入蟄與體溫之關係矣。冬季嚴寒，獸類若體溫損失過甚，而體內發生之溫度，不足以補償，不得已暫聽其冰凍。其血已冷，遂返於爬蟲祖先之原狀矣。

此種哺乳類體溫既不完全，若在空中曠地面蟄伏，其體

溫將益下落，勢不免凍斃，不得不入窟穴之中，以圖有所蓋護。且穴中鋪墊溫軟，其溫度較外面為高，



睡鼠

睡鼠與松鼠有相似處，攀爬植物枝幹。春季於木中用草葉結巢，其尾毛稍形蓬鬆，其眼較大，體三寸。尾部長不及半寸，背上毛色棕褐，英倫中部南部皆產此獸。夏季身中積聚脂肪，冬季稍行眠息，若警醒過驟，往往殞其生命。據云若秋季第二次生育，其幼子皆不能生活。

於此蟄伏，不至有意外之虞。

潛入穴中之後，體內動作因以大減。如蛙龜之入蟄，其體若僵，既不得外來之補益，內部耗費必須減至最少之度，於是心臟跳動，極形微弱，呼吸進行，幾不可察視。腎臟之濾漏排洩亦盡停頓。此時體內生活，如火埋灰中，半明半滅。惟刺蝟雖蟄伏，其組織間一切微細之變動仍然進行。

關於入蟄現象，有三要事：（一）體中管轄體溫之能力，未得充量之發達。（二）必須潛入穴中，藉以少得溫暖。（三）一切體質上之耗費，必須大減。體內動作幾盡歸烏有。此外尚有各種趨勢，使之不得不入蟄者。夏間活潑過甚，冬季倦疲，須得適當之休息。夏間食物豐盈，身體脂肪及他質儲蓄頗富，亦足使之蟄伏。入蟄之後，必經若干時日，方能醒覺，爲其所匿之處，防範嚴密，可以安睡而無恐。而此時腎臟功用停頓，尤足使之鼾睡也。人之腎臟，偶有微恙，即覺精神萎靡，即以此故。入蟄之哺乳類，體中積有廢質，成自醉之結果。欲不繼續睡息，亦不可得矣。

入蟄原因，不止如上所述。此現象非個體之反動，乃種類之一定習慣也。獸類經過數千時代，何時動作，何時休息，已有一定之分配，如人類之夙興夜寐是也。身體中既有一定之習慣，其本能與之

連合，遂使哺乳類於倦乏之時，自知尋穩便之地暫行休息。刺蝟不知有冬季，由來已久，爲其以蟄伏度冬，猶鳥類以遷徙避冬也。馬達加斯加之顛狸有夏眠現象。此與刺蝟之冬眠本無殊異。

入蟄之獸爲數不多。睡鼠之眠甚輕，刺蝟之眠甚重。其體溫之發達，皆未完備者，惟以入蟄之故，獸體得種種利益。雖暫返於爬蟲現象，而冬季生活困難，緣此以免，如尋食之艱，天氣之寒，暴風苦雪之時來，皆不足爲慮焉。且消化道藉此可得長期之休息。獸之本身，其將就衰老者，因入蟄之故，可以得返幼之現象。惟大多數之獸，皆恃他法以度冬。必有特別構造，然後可以入蟄。此其所以終爲少數也。

十三

雄雌之異形 雄獅與雌獅形體相殊。雄鹿與雌鹿亦然。其彼此不同之處，屬於一種次性，非雌原性也。所謂原性者，卽其生殖之機關；次性者，與生殖功用有直接或間接之關係。雄者恆有美飾，如雄獅與駿犴之鬃毛，雄山羊之頰鬚，雄鹿之背冠，雄牛之項皮是也。雄者有自衛之兵器，雌者無之；卽有之，亦不發達。雄鹿有長角，雌鹿無角。馴鹿之雌，其角與雄者相似。此例外之事。牛羊之雌或生角，

然不若雄者之大。雄單角獸有矛形之長牙，雌者無之。又雄者之毛色及氣味與雌者亦異。

達爾文謂雄之爭雌，恆至劇鬪，若赤鹿，若羚羊，皆恃其角之健利而制勝焉。以此傳於後嗣。其健利之質，歷時長久，愈形發達，遂爲其種之特色。雄者之角若不甚健利，必至絕滅。達氏又謂雄者有美飾，雌者喜之。彼此交配，其種必傳。其後嗣之美飾尤進步焉。所謂雄雌性之天擇是也。其詳可於達爾文主義在今日之位置一篇觀之。間有一事，須注意者，卽利角與美飾可以傳後，何獨於雄者發見之，而雌者則無有也。其實雌者亦得此等優美之質之遺傳，與雄無異；而其表現於外者，唯雄者耳。雄雌之獸，皆有乳腺之基質；惟在雌者之身，則能發達圓滿。某種合而孟存在與否，與此有關係，猶長角與鬃毛必在雄者之身而始發達也。雄雌獸之性質，其傳後也，有如種子，得特別之土壤，而後見其發長。雄雌之次性與雄雌原性（雄者發生雄精，雌者發生雌精）有根本上之牽連焉。

以上所述，皆係學理。茲更就事實言之：（一）雄哺乳類與雌者迥然不同。（二）兩雄爭一雌，其鬪甚激烈。（三）雌者對於雄者，恆加以選擇。時爲一雄者所招誘，而心悅之，他雄者之來，則所不顧也。總而言之，雄雌間之關係甚複雜，決非一事所能判定，如謂雄羊有長鬚，卽此可以得雌，未免知

其一，未知其二耳。赤鹿之雄者，彼此劇鬪，其角相糾，而不得解，或至二鹿皆斃。雄羚羊怒幼羊之跋扈，有觸之至傷痕狼籍，流血遍體者，此雄性之特別者也。

十四

家族之生活 哺乳類有一雄只配一雌，如一夫一妻之制者；有一雄配數雌，或一雌配數雄，若多夫多妻之制者；亦有聚麀淫亂，毫無分別者，一雄一雌相配者，若黑猩猩，眼鏡猴，刺蝟象，鮑鼈，鯨鯉，少數之羚羊，小鹿，袋狸等是也。數雌數雄相配者，如多數之羚羊，與鹿類，野牛，馬，象，海狗等是也。象與赤鹿非在生殖時期，雄者恆喜獨處。年老而有經驗之雌，領袖他雌鹿及幼鹿，年壯力強之雄鹿，領袖他雄鹿。雄雌一對，恆不能終年共處。家族之責任，由母獸負之。一夫一妻，或聚麀淫亂，在哺乳類無甚意義。為其聚處也，率係交配，毫無夫婦之情義。故雌者今年與一雄者配，明年或與他雄者配，甚至一年之內，與數雄者配。關於此種問題，吾人尙無真確之知識。惟哺乳類之交配，為時甚短，其時恆有一定。

猿類之家族生活，最有趣可觀。長臂猿生於亞洲南部，為猿類中之最小者。身長不滿三尺，其臂

極長。站立之時，兩手下垂觸地。性喜在樹枝上搖繫，若作攀繩之戲。然以兩手攀枝而身下垂，往返游搖，約踰十二尺至十八尺之距離，頗形便易。其由一樹度至他樹，亦不甚用力。白晝在樹巔棲止，靠近山面，夜間來空曠平地上行走，極謹慎，尋水菓爲食。其聲極高，雄者尤甚，與音樂稍近。此猿喜結羣，共話，刺刺不休。婆羅洲，蘇門答臘等處之猩猩，高約四尺，身體甚健，天性靈敏，而習於懶惰，攀枝行動，頗形徐緩。在一樹中隱匿不出，至夜間始遷移，時亦來地上尋食已落之果實。其行也，以兩臂柱地而前，若前足焉。在樹上編結細枝，成一平臺，而休息其上。次日復於他樹營之。雄者獨處，母猿守護家族，經若許時期，始棄之而去。非洲之黑猩猩，生於赤帶森林中，長五尺，視猩猩細瘦。其攀樹之能力，與長臂猿相埒，亦就樹枝中作平臺，以便暫時休息。性活潑，喜遊戲，可以馴練，天質極聰明。大猩猩只生於非洲赤帶各處，他處無之。高五尺有奇，其臂極強勁，恆在地上行動，踉蹌躑躅，時時用手攀扶。其身半直立。劇鬪時，其手其齒，同時並作。性凶猛，不畏人，惟精神頹喪，不可馴養。怒時自搗其胸，雄者往往率領少數雌者及幼子成一小羣。

愛護幼子 哺乳類初生，裸體盲目，不能行動，其勢極窮，必須在隱僻之處有所遮護。若狐狸，若

松鼠所居之巢穴，是也。兔類能造巢，亦能鑽穴。母兔以其所脫之毛，鋪墊窩中，養育幼子，極形勤勞。迨幼子經過飲乳時期，母獸獵取各種動物，或死者，或生者，攜歸窩中以餉之。母獸不徒餉其幼子，並有以訓練之，如幼貓與鼠鬪戲（老貓亦時如是），即撲物之訓練也。

母獸喜攜負其幼子，如有囊類之所爲，前已述及。此外若河馬之幼子，恆跨母獸頸上，在尼羅河畔游行。母獸極慈愛，幼子亦極聰



雞貂及其幼子

此獸與伶鼬相似，而身上發生臭味，以此可以別識。其身體較白鼬爲大。皮毛頗鬆，通體黑暗，生於森林，食家兔及鳥類。其性雖勇捷，而種類日形減少。雪貂乃雞貂之被畜養者。其毛純白，毛及眼皆無色質。眼色粉紅，蓋血色外映使然。

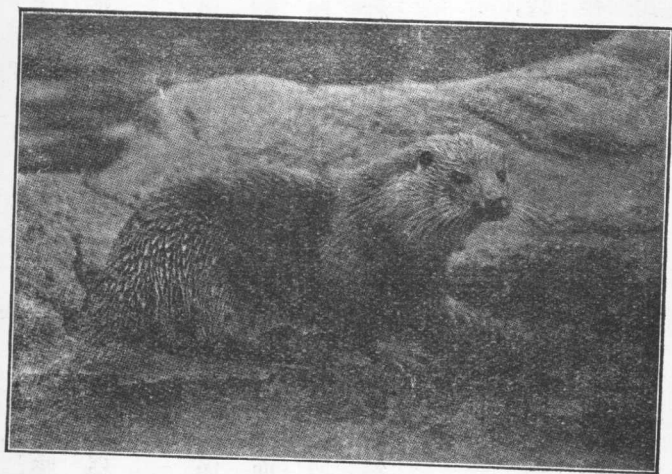
慧。猴類攜負幼子，於樹枝中來往。狐猴科中有附猴者，尤喜如是。蝙蝠空中飛騰，幼子附於其身，用前齒緊銜母身之粗毛，翔飛上下不至墜落。母獸運移其子，恆銜之於口，置之安穩之處。貓有此種習慣。松鼠遇危險之來，亦如是。

幼子所受之訓練，不徒足以保護一己之生命，與其種類之生存，實有關係也。獾類教訓其子，使之黠猾，俾於各種取食方法，皆極嫻熟。水獺之教訓幼子，尤屬精巧；如何入水而不翻其波；如何在岸間藏匿而不至發覺；如何取蛙類而剝其皮；如何就食鱈魚，由首而至其尾；如何就食鱒魚，由尾以及其首；如何獵獲兔類及鷓鴣；如何紆道而歸，不重循故路。雖由遺傳之本能使然，而母獸之教訓，實與有力焉。

十五

水獺 水獺最黠猾，出現之時，多在昏夜。出巢返巢，不喜重循舊路。獵食之處，頻頻更移；時水居，時陸居。此獸在英國頗普通。其生存蕃衍，雖由母獸善於教訓其幼子，而仍有他原因焉。食物極雜，最喜食者為魚。魚不可得，則就海濱食蚌蠟之類，或就池澤中食蛙類，野鴨及兔亦在所食之列。食物既

未有限定，其生存甚便易也。又此獸無定居，有游牧現象。一夜之內，可走十五英里，每日在叢木中隱匿，距其昨日所在，有十里或十二里之遙。由山湖遷至河流，由河中遷至岸上，由海水



獭

獭與熊類相近，皆屬於肉食類，身長二尺，尾長十六寸有奇，便於水中游泳。皮毛柔厚，背上棕色，爪利可以鑽穴，前後足指間皆有連膜，為泳水之用。其分佈則由愛爾蘭至印度皆是。筋力既強，爪牙亦利，感覺靈敏，機巧內蘊，居處無常，所食物甚雜。尋食處亦甚多，遇困難時，多能脫免，在岸下深藏，歷時甚久，始肯外出。又善於訓練幼子。

彼已入水，湖冰未釋，彼能深入其下，逐追稜魚。兩雄爭一雌，其鬪極烈。母獺撫養幼子，極其勞苦。英國近來獵之者甚多，其將來生存如何，視其能否逃避此劫耳。

普通之兔類

歐洲各處，皆產野兔。惟愛爾蘭及挪威北部，俄國北部，無其蹤跡。兔性怯懦，不敢犯物，而他動物皆喜侮之。惟迫之過急，則能反噬。居處卑僻，以圖隱藏。就所巢處四處瞭望，眼力極強。聽覺嗅覺，皆靈敏異常。危險之來，彼磨牙作聲，爲同種警告。其心臟極強，急遽時成極大速率。時至喜悅，緣山坡而上奔。其奔走之迹，縱橫交錯，雖以狐之狡黠，不能追尋。其受驚脫逸也，如箭之逝。叢木荒田，隨地伏匿，非善於察視者，不能見之。兔最惡毛溼。溼後，頗不易使之復乾。然爲逃難或尋所喜之物，如甘菊麝香等，則不憚橫巨河流，滅頂及項以求之。兔類善因天然物以自益，若玉粟，紅苕，野茴香，荳類，苔蘚，金雀花，蒲公英，及他果實等皆爲所食。所食既雜，生存較易。彼與山兔相近，山兔所食者，彼可食之。特利伽頓 (Tregarthen) 著野兔瑣談 (The Story of the Hare)，述其適應環境，最形敏巧。四月時，母兔遺留氣味於地上，以誌其舊道。是時幼子初生，在窩中伏處，尙不能自行生活。母兔恃地上所留之氣味，遄歸飼養，殊覺便易。有時忙迫，疾躍速奔，則不暇按循之矣。狐狸偶臨其居，彼於深

夜中口銜幼子，遑遑遁去，求得安穩之處而藏匿。往返數次，將幼子盡行運去。幼子多至四隻或六隻時，乃設兩窟，以便安置。三月之時，求雌情切，雄者於曠野盡力奔走，終日不息，惟欲得雌者以爲之配。值兩雄爭鬪，奮力相撲，自身生命，若無所顧也者。既能以爪相擊，而後足掀踢，尤屬陰狠。狡猾者往往奔躍敵前，如是以傷之。雄之於雌，無一定之愛情，相配不久，卽棄之，復尋他雌。其心臟跳動迅疾，呼吸靈敏，長耳轉動極易，逐尋一物，一往直前，若甚勇敢者，而卒能保其生命，不至有危險者，以其善避善藏，不易尋視也。野兔未嘗鑽穴，幼子初生，體上有毛，兩眼已開。家兔與野兔種類相近，惟家兔幼子甫生之時，徧體裸赤，不可與此同日語矣。

哺乳類之遊戲 哺乳類多喜遊戲，於其生活甚有裨益也。幼貓追逐落葉，隨風婉轉，幼狗作種種假獵。幼獺、幼鼬及濱鼠皆知所以嬉戲。尋常人未嘗覺察之。幼羊所作遊戲最多，山羊幼子尤其甚。幼牛、幼駒，以奔養爲戲，幼兔、松鼠亦喜戲弄。若留意觀察，可分別其時時動作，有跳舞、競走、假獵、假鬪，及他種種遊戲之不同。遊戲之技巧，尤以猴類擅長，羅曼內斯女士嘗述一南美產之長髮猴，作種種遊戲，謂此猴最喜顛倒雜物，而動作謹慎，使身無墜壓之虞。猴拖一椅，使之傾仄，傾仄之極，將行翻覆。彼

注視椅首橫木，迨椅將顛，彼於下面驟遁以去。其視椅之顛覆極有興趣。於他較重之物亦然。盆架亦其所戲弄物之一。盆架顛覆數次，彼皆以身跳免，如此遊戲，若作試驗然。

庇得女士嘗見二渡鳥與貓遊戲。一鳥頗猛浪，敢迎其面而撲之。貓爲所激怒，脊背隆凸，方欲進逐，而他一鳥由後潛來，急捻其尾。貓急轉身，二鳥復首尾迭乘之，貓周轉迎接，而不能報復。

幼獸身體發長，精力鬱積，借遊戲以發舒之。且身既運動，足以引起情感。愉快之感覺，必有愉快之運動洩之於外。遊戲時經過種種動作，所有本能，由此練習。由此得如許經驗，受如許教育，於日後之生活，尤有裨益也。故遊戲者，乃工作之雛形。遊戲時既無過重之責任，而偶有失誤，亦不至受過甚之痛苦。葛路斯博士謂獸類因年齒幼稚而喜遊戲。而以此之故，其年齒尙形幼稚，不至衰老過速。歷時既久，成爲本能，種種利益，皆由此得之。

伶鼬

歐洲、亞洲及北美皆有伶鼬，與白鼬種類相近。性最伶俐，身體雖長，而不肥重。頸細長如蛇，故能穿過狹道。伶鼬生活便利，以其腦力精敏，感覺機關極發達，身上筋肉勻密，無肥質雜乎其間。又能善護幼子，勇健而不畏敵害。危險之來未嘗逃避。人類偶侵犯之，而亦不懼焉。雉鳩飛騰，伶鼬能

襲擒之。其雌雄相戀愛，值危險迫臨，相依不捨，母伶仃愛護其子，至死亦不肯去。在房室之間，各處探視，不憚與貓挑戰，伏卵之雌雞，時爲所侵擾，有時其幼子爲人所獲，踐之足下，而母獸乃哀啼怒嗥，勇烈無比，必救之去而後已。

十六

結羣之哺乳類 哺乳類有喜聚處者，漸漸發達，而爲羣性。聚處與結羣，其相去若何，不易別識。牛、羊、鹿、野馬、家兔、袋鼠等，皆有聚處之性。惟能如是，其數既衆，其力較強，可以抵禦敵害。此等哺乳類雖係草食，不若肉食類之凶猛，而以衆敵寡，能攻肉食類而殺之。小猴爲鷹隼所擊，瀕於危險，而哀鳴狂喊，羣猴紛至，將鷹隼撲裂。哺乳類生活田間，恆有任遙望巡視之職者。敵害一來，彼卽警告，以便其羣躲避。家兔偶遇危險，卽以足踏地作聲。土撥鼠遇險則呼嘯。獸中有分工現象，以聲相警，若號令然。狒狒歸巢，老者居後，爲之護視。布利姆 (Brehm) 嘗述猴爲獵狗所逐，羣猴將獵狗攔阻，以便雌者速逃。適有一幼猴落後，數狗趨之。此猴年齡不過半載，乃驚惶啼叫，竄躍崖石之上，狗尾其後，四面邏守，去路既阻，已萬難逃免。而亂石背後，倏一老猴出現，氣度舉止，極其鎮靜。是時獵者在旁，彼未嘗稍

顧，迎獵犬而來，兩目睽閃，身手作勢，口中啾啾作聲。至崖石上，抱持小猴而去。獵者方欲進前，而彼去已遠，獵狗數隻，不能阻之也。當其來救小猴也，崖上羣猴叢集，雄者，雌者，老者，幼者，皆盡力鳴嘶，似與他猛獸劇鬪也者。蓋老猴冒險以救幼子，勇烈異常，而羣猴於此鼓壯其氣，且以示威於敵也。

海狸 海狸居於水濱，其生活與他水獸不同。森林繁茂之域，有河流橫亘其間，海狸於此居住，頗相適焉。其皮毛甚厚，身體豐滿，體長約二尺有半。尾扁平如錢，兩面生有鱗片。後足指間有連膜，善於游泳。在水下沈沒，可歷二分鐘。所食者，大半係樹皮。其窩之單簡者，係一穴道。窩口通於水面之下。穴之上面恆積置樹枝，若草廬焉。窩之構造，有極潦草者，有較完密者，亦有極形精工者，用樹枝建築，復以苔草及泥塗彌縫之，中有安貼之室，有穿廊外達，一達水底，一達林中。建築之工拙，視其天然生活之難易而定。當寬閒暇豫時，能成完美之建築。

海狸噬啄樹幹 幹直徑之區至十寸者，恆爲所斷。其門齒如鑿，外有橘色齒罩（一名琺瑯質）噬啄之利器也。先就樹幹基部，周圍噬之，復於其與水流相對之側面深深剝啄。俟後爲風搖撼，必至傾折地上。海狸可於此食樹頭幼枝。幼枝鮮嫩，其味較佳。最後將幼枝段截，貯藏窩中，或寄存窩之左

近，取樹皮之厚者，以爲造巢之材料。海狸就寬敞地面，啄噬叢木，搬運石泥，以建水閘，概就天然形勢而補成之。森林區域，叢枝斷幹，爲水飄冲，至淺水處，淤積停滯，海狸乃就此建閘，使之堅穩，以殺水力。海狸有疏河之能力，利用河流，轉運樹枝。其所疏之河，有長至數百尺，寬深約各一碼者。所作河道，彼此交通，橫穿林木，旁達溪湖，或於河套之間，作短道以連之，或於島嶼之中，鑿洞穴以穿之，俾連絡貫通，無所阻滯。林中溪湖錯落，其地卑溼，藉此疏通，用力較省。海狸爲此，並非能發明新意，蓋利用自然以成其功耳。

森林左近，其窩甚多。迫僦居者過多，不免擁擠，於是乃遷徙。老獸棄其舊窩，以便幼獸居住。時見雄者獨處，不與他海狸來往。其所以爲此者，或者謂因其過懶，愆尤叢集，爲其羣所棄也。英國海狸已滅絕淨盡。俄國、西比利亞、坎拿大及北美爲海狸蕃殖之區。凡世上原有此獸之處，今其種絕滅已數百年，而其建築之遺跡，猶有存者。

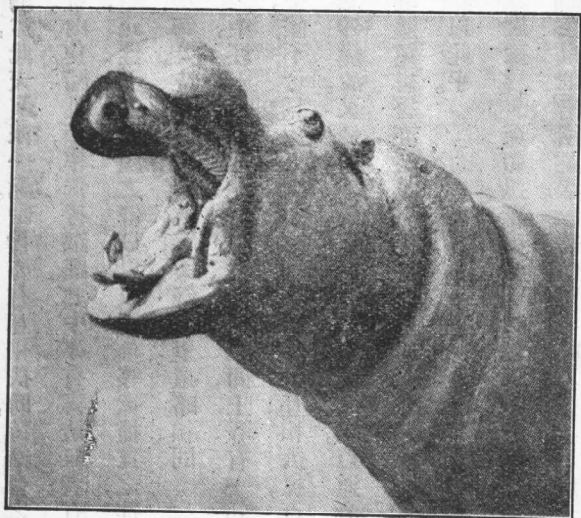
互助 克魯泡特金 (Kropotkin) 氏著互助論 (Mutual Aid a Factor in Evolution)

謂獸之聚居，結羣，共作，等現象乃其常性使然，進化之一大原因也。動物有生存競爭，恃其爪牙之健

利，以淘汰弱劣，此天演派一說。動物亦有互相扶助，恃結合之能力，為種類之裨益。此又天演中必不可無之事也。肉食哺乳類，率獨行踽踽，其中亦有喜結羣者，有通力合作之本能，狼與胡狼是也。至於草食哺乳類，此性尤強。俄國之舒斯里鼠鷹隼等欲捕食之，徒以其結合之力較強，而卒不能加害。北美之麝鼠，及郊犬，恃互助以禦敵害，與舒斯里鼠略相同。

荒郊之中，坯土隆然，散見於陂坡起伏之間，上各有一郊犬蹲處，相對鳴嗥，若共話然。人一臨之，即潛入窩中，倏不可見。迨人既去，彼復盡出。幼子互相扒抓，百般鬪戲，時學人立，顧影自矜。老獸在旁看護，以防意外變故。又於土堆間來往互鳴，頻頻訪謁，以通殷勤，儼然出入相友焉。達爾文謂獸類羣性最強者，其避免患害亦最易，其離羣獨處者，死傷最多。由此觀之，互助為進化之正軌，人類之能首出庶物者，其以此乎。

哺乳類之殊異 兔類迅馳田間，而樹獼則蹣跚樹下。海豚遊戲於海，而蝙蝠則飛行於空。鼯鼠穴地而居，而松鼠則沿樹跳躍。餘若鯨魚，乃哺乳類也。居於大海，時沈於底。猴亦哺乳類也，居於森林，結巢其顛。羚羊居平原，河馬就河流，野牛，野羊，能聚居，海狸能結羣，海狗能以一雄而配數雌，而極熊



河 馬

非洲之普通河馬，近世獸類中之偉大者也。（體重四噸，長十四尺）。來比利亞（Liberia）地方所產者，頗矮小。豬類與河馬最相近。河馬善游水，時入海中，能在河中踏河底而行。水下淹沒，歷十分鐘之久。所食純係植物，皮上無毛。鼻孔向上，於水中生活頗宜，所發之汗皆血色。

則隻身獨處，落落不羣。海狗隱匿於海岸之巖穴，而蝙蝠倒掛於房室之椽桷。冬季中狼類聚羣而處。鼯鼠毛色如雪，刺蝟入蟄以息。且同係哺乳類，而其中有食草者，有食蟲者，有食肉者。針鼯食蟻，海狗食魚；而獾類幾於無物不食。巢鼠之體重不過半錢，而象之長牙重至一百八十八磅。小鼯體長不及二寸，而鯨魚體長約六十尺。鼯鼯過歲而死，而象壽逾百歲。其他類此者尚多，足見哺乳類彼此殊異之甚矣。而其相同之處亦甚多，不可不稍述之。

哺乳類相同之性質 哺乳類率有四足；其例外者，為鯨魚、海牛等。此等獸僅其後足之遺痕尚存。袋鼠、跳鼠，及高等猿類皆有兩足站立之勢。哺乳類率有頸部與尾部；其例外者，則為鯨魚；其頸部已完全縮消。熊與家兔尾部最小，至於高等猿類，則無尾矣。

哺乳類率有體毛。鯨魚幼時，亦有體毛。其脣邊之毛終身存在。哺乳類皮膚中有汗腺，排泄水分及他廢質；有油腺，澤潤體毛（鯨類無有）；又有乳腺，惟在雌體能發生功用。

胸腹之間，有一隔膜，筋肉之薄層也，他動物無之。胸部（包括心臟與肺臟）與腹部（包括胃及他臟腑）因此隔斷。呼吸之時，此膜因之起落，能縮漲胸腔，為肺臟空氣出入之助。

脊椎各節及各長骨之末端，皆有蓋骨。此其與他脊椎動物不同者。蓋骨與各骨節不相連。每一節脊椎前後兩面平圓。頸部脊椎，皆係七節，即長頸鹿及鯨魚，一頸部延，一縮短，亦具七節，惟有四例外耳。下顎兩邊，各為一骨，與頭顱之鱗骨相樞紐。顱骨有二髀骨，與第一節脊椎相接。鳥類，爬蟲類只有一髀骨。耳鼓與內耳聽覺器之間，有三小骨以聯絡之，所謂錘骨，砧骨，及鐙骨也。空氣震盪，可達於內耳者，恃此三骨。口腔與鼻腔之間有膈骨，發達最完全。口中牙齒嵌於骨窩，上下共二行，卵生哺乳類，其肩帶之骨，含有鳥喙骨。此骨在鳥體及爬蟲之體最發達。胎生哺乳類之鳥喙骨，乃胛骨之一小部耳。

大腦兩半球較他脊椎動物格外發達，表面摺紋最富。心臟分四室。血脈溫度，率有一定。紅血輪形如圓碟。（駱駝之紅血輪為橢圓形，與他脊椎動物相似，此為例外。）紅血輪發達時，胞核消滅，肺臟在胸腔中，可以搖動。（鳥類之肺，不能如是。）吸納空氣，肺臟主動（與鳥類相反。）聲帶在氣管之上端。（鳥類聲帶，則在下端。）除產卵哺乳類外，所有哺乳類之卵細胞，皆甚微小；而其幼子，皆係胎生。甫生時，身體之大致已具，飲母乳以生活，歷若干時期，而能行動尋食。其餘所有特性，皆足表示

其與鳥類，爬蟲類，雙棲類，魚類等迥異。此篇難以盡述。亞里斯多德謂鯨非魚類，習此學者，不能不欽佩其分別之精審也。

就近世哺乳類，依其目之次序而別之：（一）肉食類（貓，狗，熊，海狗等）（二）有蹄類（馬，驢，犀牛，牛，羊，豬，河馬，駱駝，象等）（三）猿猴。如此分類，可以表示進化之三大支。如爪牙堅利，感覺靈敏，動作又甚疾速，此肉食類進化之現象也。角蹄強勁，奔走迅捷，力能行遠，以尋草食，又能聚結，以圖自衛，此有蹄類進化之現象也。善於攀登，其手轉動自如，甚適於用，腦力尤活潑，此猿猴類進化之現象也。猿猴類（一名靈長類）之下，有狐猴，或謂之半猴，夜間出沒，行同鬼蜮，居於非洲及馬達加斯加之森林中。

與肉食類相近之進化較淺者為食蟲類。（如鼯鼠，刺蝟，鼯鼯等）此類中之蝙蝠，有飛騰之能力，由棲居樹上者演化而成。

齧齒類，哺乳類中之卑微者，其進化與食蟲類所循之階級迥然不同。屬於此類者，為鼠，鼯鼠，松鼠，豪豬，野兔，及家兔等。有齒之鯨魚，與露脊鯨魚，皆哺乳類之演化為海中生活者。其能居海，猶如蝙蝠。

蝠之能行空。此外尚有二普通之目：一爲海牛類（分二屬，一儒艮 dugong，一爲海牛 manatee），二爲最老之無齒類（樹獼、犛狳、針鼯、鯨鯉）等。此殆爲古老之哺乳類，至今仍生存者。其演化最淺者，爲有囊類（率生於澳洲）其尤下等者，爲產卵之一穴類，亦澳洲產也。

參考書目

- Beddard, *Mammals*, vol. x. of *Cambridge Natural History* (1902).
Flower and Lydekker, *Mammals, Living and Extinct* (1891).
Hutchinson, *Extinct Monsters* (1893).
Ingersoll, *The Life of Mammals*.
Johnston, *British Mammals* (1903).
Lankester, *Extinct Animals* (1909).
Lydekker, *British Mammals* (1896).
Nelson, *Wild Animals of North America*.