

通俗科學講話

動物與植物

英·霍爾登著
許汝祉譯

大東書局出版

通俗科學講話
動物與植物

英·霍爾登著
許汝祉譯

大東書局出版

公元一九五三年三月三號

通俗學語

動物與植物

定價人民幣：三二〇〇元

(外埠附加郵運包裝費)

原著者 英·霍爾 登

譯者 許汝 社

出版者 大東書局
上海福州路三一〇號

印刷者 大東印刷廠

發行者 大東書局
上海福州路及各省市

版權所有
不准翻印

書號：5033(4001—6000)

譯者序言

本書("Science Advances")原作者英國霍爾登教授(Prof. J. B. S. Haldane)爲能以馬克思主義解釋科學發展及科學現象，而蔚成系統的當代西方科學家之一。

霍爾登教授是英國倫敦大學院的生物學教授、英國皇家學會會員、當代英國三大科學家之一。他在生物學上的造詣，在西方是第一流的。他的父親(Prof. J. S. Haldane)，也是著名的生物學家。

霍爾登教授是馬克思主義的信徒。他是英國共產黨中央委員、英國共產黨機關報『每日工人報』的社論委員會主席兼科學編輯。

本書以馬克思主義解釋近年來科學界中主要的新進步。全書深入淺出，活潑生動。

原書本來是一本書。現在爲便利讀者計，經選譯後，分成三冊出版。總名定爲『科學通俗講話』，分成『醫藥、衛生、發明』，『動物與植物』，『人的生理與演化』三冊。

本冊『動物與植物』共分十四節。

譯者以本書介紹過來，希望對於讀者能夠有所補益，有所啓發。譯文如有錯誤之處，敬請高明加以批評，譯者當虛心接受。

許汝社 一九五〇，九，廿二。

動物與植物

譯者序言

第一節	水蛭	一
第二節	貓	四
第三節	飛蟻	七
第四節	鳥類的遷移	一
第五節	歐椋鳥的實驗	一三
第六節	本能	一六
第七節	演化中的新種	一九
第八節	回到水中去	二二
第九節	龍蝦是原始動物麼？	二五
第十節	家畜	二八
第十一節	倫敦動物園應如何利用？	三一
第十二節	春天	三四
第十三節	山芋	三七
第十四節	英國的樹	三九

動物與植物

第一節 水蜥

青年男女回家時，往往用果子醬罐頭帶了水蜥一同回家。水蜥是少數被人玩弄寵愛的東西中的一種，可以不吃人或甚至豬所吃的東西而仍能活命。作者培養得有三條水蜥，每兩天只吃三條小蟲，此外不吃什麼旁的東西，雖然有時多吃一點。

英國的水蜥可分爲三種：普通掌狀的水蜥可以長到三四吋長；冠狀的水蜥，可以長到六吋長；小的兩種品種常年在陸上生長，大的一種，雖然小的時候往往從水中游出來，此後則經常伏在水內。這三種水蜥，一到長大可以孵育的時候，（通常是三年以後）在春天便回到水裏去。

水蜥在陸上的時候，形狀大致像蜥蜴或鱷魚。在水內的時候，尾巴上下都有鰭。雌水蜥尾部的鰭只是游水的器官，雄水蜥的鰭，有鋸齒狀的邊，就像雄雞的雞冠一樣。

就是普通的雄水蜥，也長得很好看。雌雄水蜥的背部都是棕色的，胸部則是鮮明的橘黃色的，雄水蜥的尾巴是雜色的，其下面的邊的顏色是鮮明的深紅色的，上面顯出一條相當闊的劍橋藍的顏色，其用處不祇在游水，而且要在雌水蜥前舞蹈，對着她，轉着尾巴達一百八十度之多，搖搖擺擺，好使水蜥向她去。像小旗

在微風中飄揚一樣。這一種求愛的神氣，與孔雀、雉雞或其他雄性比較美麗的鳥類相彷彿。

不過此外的特點更有趣了。通常水內的動物，雌雄兩性都把精卵撒在水內。生殖作用是在雌性動物身體以外實現的。有若干水內動物，雄性的摟抱着雌性，生殖作用在雌性的身內實現。陸上動物則大多如此。水蜥與上面兩種情形都不相同。雄性水蜥藉舞蹈激動雌性水蜥以後，留下了一堆相當堅硬樣式特別的精液，由雌性水蜥檢起來，然後由此發生生殖作用。

在此以後，雌性水蜥在一個月或一個月以上每日孵下一個或兩個卵，卵的四週附有膠質，像蛙及蟾蜍的一樣。每一個卵留在水中植物的葉子上，然後母水蜥用口部及後腿把葉子包起來。由卵孵育成蝌蚪，長約四分之一吋，長得有路深的淡紅色的鰓。這種蝌蚪會吃水蟲及昆蟲的幼蟲。你如果要培養它，必須把大水蜥移置到別的水桶，因為這些大水蜥會毫不客氣的吃掉她們的子女。她們也能吃蛙下的蝌蚪。

水蜥在水中利用皮膚實行呼吸，需要大批水草，以供給其所需的養氣。有時浮出水面呼吸空氣，因為水蜥是有肺部的。最好給她們一小片木片樹皮，好讓她們坐在上面。

每年約在六月裏左右，小的兩種水蜥的鰓部掉了。如果培養在水族館內，則她們便知在筏上消磨時間。到了這個時候，應該以之放在距水不遠比較潮濕的地方，因為她們的皮膚在春天時顯得很薄很滑，像人的嘴唇一樣，到這時便變得乾燥，不再能在水中呼吸，所以留在水族館內可能溺斃。小的水蜥在七八月裏掉下鰓，那時也應該放到別處。培養他們是容易的，問題是要經常供給他們以小昆蟲則比較得難做到。

水蜥胚胎實驗的結果，對於動物成長的過程已可提供很多材料。我們可以從一個胚胎中切下一小片來，接合在別的一個胚胎裏，或接合在同一胚胎中比較特別的部份之中。這個工夫做得愈早，就愈易成長得像四

過的細胞組織一樣。不過，如果使得較遲，則細胞組織的命運已經決定，結果會產生五條尾或兩條尾巴的水蜥。同理，如果以一根線縛在卵的四週，使得它凹下去而又不致分裂為二，則蝌蚪會成為兩個頭四個前肢形的，或成為兩條尾巴四隻後腿形的。這種實驗推翻了關於動物成長的兩種學說。一種是粗俗的機械論，認為卵的每一部份，註定了最後要變成蝌蚪的某一特定部份，成長的過程只是把早已預定的過程逐步實現出來。另一種理論認為動物的靈魂，或其他類此的機能，以一種形態加諸於一個粗俗而尚未具形態的物質身上。按諸實際，各種不同的部份以極端複雜的方式，相互發生影響，而每一部份都可依照其所受到的影響而在不同的方式之下成長。

雖然如此，關於水蜥，我們所不知者還是很多。雄水蜥顯然並不利用強力奪取雌水蜥，也似乎並不因爭奪雌水蜥而彼此鬥爭，由此可知其求偶的成功與否，一定有賴於其舞蹈的技巧及恆心，並有賴於其色澤的鮮豔。據達爾文性別選擇的理論說來，這種習慣及色澤之所以能發展，是因為最能引起雌水蜥激動的雄水蜥，把他們的品性，傳給了後代。就若干種鳥類的生活研究起來，這種理論很有真理，就另有若干種鳥類的生活研究起來，這種理論的真實性，又可予以駁斥。

不過，就作者所知，迄今還沒有人就水蜥的實驗來判斷達爾文理論的正確與否，雖然水蜥較鳥類為容易培養。很多工人家庭中，還可以有地方安置一二個小型的水族器。蓄電器的瓶也可以移作此用。英國種的水蜥可以實行人工雜交，不過雜種是否像狗與狼的雜種那樣能蕃殖的呢？抑或是像馬與驢子的雜種無法蕃殖的？現在還沒有人曉得。

在蘇聯，水族館很普遍。作者平生所見性別差別極大的品種展覽會，最完備的一次，是在莫斯科水族館

中看見的。在一九三四年，如要購買熱帶的小魚，則在莫斯科就比倫敦來得容易。一個具有生物觀念的工人雖然無法擁有私人的動物園，不過他可以設有一具水族器，而且他是應該如此的。

第二節 貓

英國究有多少發育完全的狗，我們大致算得出來，因為除了牧羊犬以及少數別的品種的狗以外，狗的主人得按隻繳稅。不過，我們不曉得英國究有多少貓。最近，威爾斯自然博物館的瑪西遜 (Mathieson)，曾在若干學生的協助之下，估計卡第夫 (Cardiff) 及紐波特 (Newport) 兩地若干區域中究有多少貓。每個小孩都向他報告家中飼了幾隻發育完全的貓。

瑪西遜從這類統計中得到一個結論，認為每一區域中貓的數目大致與這個區域中人的數目有相當的比例，不過與這個區域中的田畝數並沒有約略相當的比例。家貓大致為人數的百分之十又二分之一，野貓則為百分之二又二分之一。由此可知除初生的小貓外，不列顛的貓大致共為五百萬頭左右。不過，每一百個人中貓的數目，在卡第夫碼頭附近的貧民區裏，要比大宅基的區域的大致多三倍。大宅基中餵養貓，也許是當作一種奢侈品看，而在若干貧民窟中，則必須養貓來捉老鼠。所以如果房子情形改善，則英國的貓大致會減少。因為現在我們建築的房子，可以使老鼠無處容身，碗廚也不致受到老鼠的騷擾。

作者對於貓所以有興趣，是由於另一特別的原因。貓的毛，其顏色及長短差別很多。不過貓的形狀大小，大致相同，至於孟克斯貓 (Manx) 有時尾巴較短的為例外。貓的形狀沒有什麼特別特別的，不像靈提獵

犬或獵獾豬狐狸的達斯欽獵犬(Dachshund)那樣，也不像拖車用的馬那樣的龐然大物，或像日德蘭(Shetland)的駒那樣特別短小。而且，貓的兩性結合大多是牠們自己選擇的結果，並不是人選擇的結果。就此看來，貓類很像人類，不像狗類、羊類或馬類，正好像一位高個子的漂亮女人，只要她本人願意，不妨嫁給一位矮小黑漆的男人。因此研究貓的遺傳，當比研究狗的遺傳，更有助於人類遺傳的了解。

關於貓顏色的差異，至少其中有一種最初是由於種族的不同所致。蘇格蘭及歐洲的野貓，大抵是虎駁貓。不過，就古代埃及圖畫中，或就貓的木乃伊看來，埃及的貓幾乎一律是黃色的，或如一般通稱的所謂黃色貓。在另一方面，作者不曉得有什麼證據能够證明現在或過去曾有過一種全黑種的貓，或全藍種的貓，雖然有人告訴作者說藍種貓在巴勒斯坦及不列坦尼(Britany)較諸在英格蘭為普通。

人類的情形，大致也是如此。有些國家，像西非洲一帶，所有的居民俱是短髮黑膚，另外有些國家，如像英國，所有的人都是長髮（如果不剪斷的話）白膚。不過，除此以外，其他相當普通的特點，從來沒有一個種族的人所有共同的特點的。因此，從來沒有什麼人會發現過一種種族，其全族人都是紅髮雀斑臉的，雖然在希特勒看來，這種事並不難。希特勒是位「人種幻想家」，他很容易會創造出一種這類種族來。

貓的品性如何遺傳，我們現在曉得一些，可是了解得還不夠。作者現在急需兩種貓：一種是雄的龜殼貓（自然是沒有閹割過的）。雌的龜殼貓很普通，不過雄的很難得。小貓從遺傳接受到的品性如何，以至為什麼這類貓往往不能蕃殖，我們都還沒有了解。另外一種是天老貓，也就是白毛，淡紅眼睛（並非藍色或黃色）的貓。這類貓如何蕃殖，作者可以猜想到一點，不過還不敢說得肯定。

人與貓及狗很容易交朋友，比諸軀體大小相類的哺乳動物為容易。這是為什麼？狗生來有一種合羣習慣

的傾向，曉得怎樣接受命令，甚至可以發展成長出一個類似良心的東西來。不過貓的合羣習慣並不如何強烈，也沒有什麼良心的跡象可尋。

其原因之一，當爲貓與狗的感覺，比之有蹄動物如馬、牛、鹿、豬，或比之啮齒類動物如兔、鼠等，與人類的感覺比較接近。人類腦部的外面，有若干部份與感覺有關。這所謂感覺，不僅指眼睛、耳朵等等方面來的感覺，而且指從皮膚的所有部份傳來的感覺。

關於這一點，我們可以從幾方面來了解。腦部外面的部份，如果有一處受傷，其結果並不使得從相關的皮膚方面傳來的所有感覺，完全消滅。如果把通到那裏的神經割掉，則發生這種現象。不過腦部外面的部份受傷以後，其感覺的細密部份受到破壞，以致病人無法辨別究有一處或數處被觸及。如果以辨士或火柴盒觸到他，他也辨別不出究竟是那一樣觸到他。如果在開刀時，腦部暴露於外，則倘若病人意識到的話，一部份受到刺激，其相關的皮膚部份即有感覺，而皮膚受到刺激，則腦的相關部份，即引起電振動。即是上了麻藥的人，亦復如此。對於貓、狗或猴子，我們可以用後面一種方法，來判定腦部中何處是與皮膚感覺相關的部份。我們可以在剖開其腦部以前，先上好麻藥，使之在麻醉中死去，就不致使之有何痛苦。人的情形亦復如此。

不過阿特靈教授(Prof. Adrian)發現很多別的動物，其皮膚大多並非與腦的外層中敏感的部份相關。舉例言之，以羊而言，只有口及腳是如此的。豬的鼻子很敏感，與腦子相關的部份很大。人類的手也是如此，其與腦部相關的部份，幾與整個軀幹與腦相關的部份一樣的大。因此之故，羊或豬很難從身上各部份得到細密的感覺。貓或狗則可以。貓喜歡人輕輕敲它。你要使豬得到快感，非得用粗硬的木棍子打它。狗及貓可以

全身都很馴服。馬則只有在敏感的口鼻部份可以如此。因此人可以與狗及貓玩得很好。事實上，狗及貓與小孩玩時，就像朋友一樣。牠們很了解與小孩玩時不可以全身使出勁來。

家貓中自然也有若干近支，如蘇格蘭野貓等，其行動並無馴良的樣子，另有若干種則很馴良。倫敦動物園中的美洲豹「皮爾」（「Bill」）戰前喜歡撕裂報紙，不準嘴裏抓住人的手時却並不咬。不過牠很聰明，牠曉得褲子並無感覺，因此牠會撕壞了我的褲子，可是沒有傷害我的腰。我相信美洲豹可以馴服成家畜，就像很多品種的狗一樣。最有希望變成馴服的恐怕要算鼬鼠了。鼬鼠在被攻擊時，噴出一種氣味，足使人或狗喪失感覺，藉此以自衛。牠只有在最後沒有辦法的時候才咬人。因此鼬鼠的嗅覺腺如能去掉（這是不難做到的），則很可以馴服成人類的玩物。事實上，我們今日認為野種的動物，恐怕也可以像貓一樣，成為人類的好朋友。如果我們不能在農業發達後足以使這些野種動物消滅以前，就使牠們變成家畜，則其損失是無限量量的。

第三節 飛蟻

幾天以前，倫敦近郊飛滿了飛蟻。現在恐怕飛到密特蘭去了。八月間可以飛到蘇格蘭去。我看見有一個小孩想去捉牠，我勸他不要去捉。他說，他母親說這些東西會叮人。

實在說來，這飛蟻只是蟻類中性別不同的幾種。普通的螞蟧，即地上的螞蟧，通稱為工蟻的，乃是性的官能及翅膀從沒有能充分發展的雌蟻。有翅的螞蟧乃是充分發展了的雌雄兩種螞蟧。在兩性結合以後，雌蟻

的翅膀便落下來（往往是咬下來的），設法找新的窠。自然大多數是失敗了。順利成功的蟻，一俟牠們生了一窩小工蟻來照料牠們的生活時，便停止工作，以下卵終其餘生。

所以一隻蟻窠，像蜜蜂窠或胡蜂窠一樣，通常乃是一個很大的家庭，由母蟻帶頭，有時這一窠中有兩個或兩個以上的親家的家庭在一起。不過，這個家庭中的成員，其差異之大，遠比人類家庭中各個成員間的差異為甚。人類家庭中各個成員，其最顯著的差異為性別。這個差異遠在人出生以前就決定了的。同理，純粹雌蟻、雄蟻、工蟻間的差別，在幼蟲階段中便早已決定了。

我們一般人往往以為性的差別，乃是動植物中基本的特點，絕無例外，事實並非如此。很多動物，如蚯蚓、一般陸上或活水中的蝸牛，即具有雌雄兩種生殖器，兼屬雌雄雙性的，其中有些需要與別的交配，有的則可以自我交配。在很多動物中，有一代是雌雄雙性的，下一代則分別為雌性或雄性。有時則一年生下的一代中有雌性的，有雄性的，需要交配，植物中的風子便是如此；也有根本只有雌性的，毋需乎交配。而且，此外還有別的差異，與性別同等重要。

以蜜蜂及胡蜂而言，工蜂的性器官之所以不發達，很顯然的只是由於營養不足所致。蜂類在幼蟲時如果給牠吃本來特別給蜂后預備的食料，則本來應該在將來變成工蜂的，便不會如此變法了。可見上面這一說是確實的。工蜂之所以不能蕃殖，恐怕也是由於營養不足所致。

這種昆蟲社會的情形，自然足以引起研究人類社會的人的興趣。過去，在人類社會安定的時候，譬如在中世紀，人喜歡把這種昆蟲社會看作理想的模範，把其中的母性稱作女王，或像莎士比亞的「亨利第五」中，稱之為皇帝。今日，則人喜歡把這種昆蟲社會看作警告，說人類如果實行社會主義，則將變成如何如

何。事實上，這兩種譬喻都是錯誤的。蟻穴或蜂巢不是國家，而是家庭。其中並無政府，亦無私有財產。雖然在社會主義制度之下，一般人民除了能共享公共財產以外，還能比諸今日享有更多的財產，而並非更少。

人不能學習昆蟲型的社會，理由很多。人並不下卵，或生下一窠人。因此爲了維持相當數目的人口，女人多數必需生男育女。有計劃的生殖作用是做不到的。營養不良也不足以產生一種特別類型的人類，而只是產生不健康的人。

再有，在昆蟲社會之中，除了性別的不同以外，社會功能並沒有別的什麼分別。除了生理上有不同的類型，像有利爪的可成爲「士兵」，這是例外。每一個份子得在不同的時期擔任育養、採集食物、建築以及戰鬥的工作。我們所知的唯一例外爲蜜蜂。每隻蜂專採集某一種花的花蜜。

因此之故，昆蟲社會從沒有發展成階級社會，或是成爲某一種社會，其中各個份子，各有其獨特的技能。每個昆蟲能知尊重別的昆蟲的工作，大家共同來指導社會的生活。

不過，人類社會與昆蟲社會最大的區別，恐怕是昆蟲社會中沒有什麼叫做傳統的東西。語言很簡單。蜜蜂曉得如何傳達思想，譬如有一種「舞蹈」，可以表示「我已經找到了蜜了」。另一種「舞蹈」，則表示「我已經找到花粉了」。有一種特別的氣味表示「來！」不過，這若與鳥聲相較，這也都不能算真的語言。昆蟲中的「女王」甚至並不能像鳥類那樣教育其子女。反之，昆蟲社會的活動，純基於先天的反應。幼蟲以一種甜味的分泌給子育養牠的昆蟲，同時則受到育養。不過，工蟻對於給牠們蜜汁的別種昆蟲，也肯飼養牠們，縱然牠們會吃掉牠們的幼蟲。因此，天賦的反應足以引導牠們採取違反社會性的動作，正像人一樣經

驗也難改正牠們。

這種天賦的傾向，顯然並非由於習慣的遺傳所致。不然的話，工蟻應有具有性別不同分子的「本能」，因為牠們的祖先先是發育完全的雌性或雄性。拉馬克認為本能乃是遺傳得來的記憶力。因此，初初孵育出來的小雞曉得啄穀，因為牠們的祖先曉得穀是吃得的，蜘蛛曉得結網，因為牠們的祖先曾經逐漸曉得如何結法，此說如確，則工蟻和工蜂也將會逐漸變得具有像雌性或雄性所有的本能。

富有社會性的昆蟲只能藉演化性的變遷以改變其習慣，而演化性的變遷則是進行得很遲緩的過程。不過，就演化的時間尺度來看，人類社會縱然是最富於保守性的，也變得很快。

拉馬克的學說，就社會的觀點言，是一個有害的學說，雖然其害處並不像納粹的種族理論那樣大。舉例言之，已故的瑪克勃萊特教授(Prof. MacBride)曾在英國鼓吹納粹的理論，他曾說印度人並沒有實行自治的能力，因為一個民族要發展其必要的天賦品格，非經很多代的逐漸自治不可。一般人以類此的論據，來替「貴族」政治張目。這種理論顯然並不能用來為資本家控制國家這一個現象辯護，或用來為今日的上院辯護，因為今日的資本家，其祖父輩有錢的很少，同時很多助爵都是最近才封到爵位。至於老的貴族，則他們娶的新娘，很多是舞台上出身的，或是新的富室的女郎，身上並沒有很多「貴族的血液」。

人類的行為，決定於環境者，遠比決定於祖先者為多。一個國家，在三十年中，便可以從資本主義社會，甚至從封建社會或野蠻社會，進入社會主義及民主主義的社會。理由即在於此。螞蟻停滯在牠們的社會狀態之中，人類並不如此。不過我們也不必因此就去傷害牠們。

第四節 鳥類的遷移

歌聲悅耳的鳥類及燕子在天涼的時候，便飛往溫暖的地方過冬。牠們遷移的主要路線，我們大致可以推算得出來。若干種燕子，在西南非洲過冬，牠們是鳥類遠程飛行最高紀錄的創造者。牠們得飛行五千哩。事實上，距離還不祇於此，因為鳥類並不對準方向一直飛行。自然，牠們要在路上停留。這是不待言的。

不祇鳥類知道按了季候而遷居。今年夏天（一九四三年）作者曾看見過一隻花姑娘蝴蝶（Painted Lady）和幾隻雲黃蝴蝶（Clouded Yellow Butterflies），牠們從不在英格蘭過冬，雖然牠們能在此生殖。這些蟲，或是牠們的父母一定是在歐洲地中海的沿岸，或是甚至從阿爾及亞（Algiers）飛來的。牠們在那裏可以過冬。法國的蝴蝶，只有極少的品種飛過海峽來，不過，也有若干品種，像候鳥那樣成羣遷移。美洲的「摩那克」（Monarch）或「密爾克維特」（Milkweed）蝴蝶，通常在春天從美國南部北飛，遠至加拿大。有若干則在秋天南飛。這類品種的蝴蝶，有少數幾隻在英格蘭捉住；有一年中捉到最多，一共三十三隻。不過牠們究竟是從大西洋飛來，抑或在船上輾轉飛來的，則說不一定了。

也有少數鳥類在不規則的情形下遷居的。例如巴拉斯聖特格魯斯鳥（Pallas' Sandprouse），即小股的從西伯利亞飛到英格蘭來。有時也有鳥從北冰洋或熱帶飛來的。

鳥類為什麼要遷居。其中道理我們能曉得一點。至於牠們飛行時如何找得到路，則我們便一無所知了。關於鳥類遷移的原因，最重要的研究工作，當推阿爾貝達（Albarta）的羅溫教授（Prof. Rowan）所做的研究

了。羅溫教授發現，即或是金絲雀，也比人類更適宜於居住在溫暖地帶；只要吃得好，牠們也能在室外寒霜中活命。不過需要很多食料，以保持其體溫。因此，他認為鳥類的遷移，與其說是爲了怕冷，毋寧說是爲了怕食料缺乏。牠們遷移的原因，不是怕天氣冷，怕飢餓，而是因爲日子短了。羅溫教授餵養了若干有遷移習慣的加拿大種的烏鴉，把牠們放在一隻大籠子裏。在秋天，每日黃昏時候，室內照得通明，使得牠們不覺得夜長。一旦從籠中放出來，這些烏鴉反向北飛，並沒有像一般鳥類因夜長而南飛。此外，有若干植物，對於日短的現象也有反應。因此很多樹在日短時葉便脫落下來。列寧格勒的胡桃樹通常都是枯死的，因爲在葉落以前便被霜所損害。如果能在每年九月初下午三時左右以布遮蓋好，它們就可以不致在寒霜第一次降臨以前便脫落掉樹葉。夜長的現象足以使得鳥類的雌雄生殖腺體積縮小，停止分泌荷爾蒙。如果在牠們身上注射了適當的荷爾蒙，便不會南飛了。牠們所以被迫回到生殖的地方，即是因爲這些器官在春天的時候的成長的關係。閹割過的鳥類即並不經常的遷移。事實上，鳥類所以在春天飛回來的原因所在，與後來牠們之所以要求偶啣泥作窠，原因是相同的。當然，我們以人類的動機來解釋動物的行動時，須得很謹慎才行。不過，鳥類之所以要遷居到生殖的地方去，其原因所在，與其說由於飢餓或好奇心，毋寧說由於近似人類的愛惜者較多。這是差不多可以肯定的說的。知更鳥是例外的絕好例子，而這個例外，却更足以證實這個原則。知更鳥在冬天並不飛走。在春天的時候，其雌雄生殖腺的體積增加，產生了足量的荷爾蒙，使牠在冬天的胸部比夏天還要紅，而更重要的，則是使得牠不致飛向他處。

鳥類遷移時怎麼會找到路，尤其是有若干品種的鳥類，其小鳥怎麼會不必教導也能找到正確的方向？這是一個極饒興趣的問題，我們還找不出答案來。一般即稱這類問題爲「謎」。作者頗不喜歡這個「謎」字。它