

萬有文庫

第二集七種

王雲五主編

動物生活史

(五)

湯姆生著

黃維榮 伍況甫譯

商務印書館發行

動物生活史

(五)

湯姆生著

黃維榮 伍況南譯

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者
王雲五

商務印書館發行

第二十一章 軟體動物的生活狀態

動物演化裏有很成功的三脈：(1) 節足動物 (Arthropods) 的一脈，到蟻，蜂，蜘蛛，蠍，蟹，和龍蝦爲最高峯；(2) 軟體動物 (Mollusca) 的一脈，到烏賊和蝸牛爲極頂；(3) 脊椎動物 (Vertebrates) 的一脈，到鳥和哺乳獸爲極頂。這三脈彼此大不相同，好似表示了不同的觀念。節足動物生有環節連成的身體，生着許多肢 (Limb) 或附屬肢 (Appendages)，外被一層不生活的骨骼，大部分由於一種富抵抗力的物質叫甲殼素 (Chitin)，所構成。至於蟹，龍蝦，和別的甲殼動物 (Crustaceans)，則更含石灰。這層外蓋 (即外皮 Cuticle) 在軀體在那裏加長時，必須按時脫換，因爲牠自己不能生長，並無活細胞在內。並且這些動物的肢上的肌肉，長在骨骼之內，不像脊椎動物那樣長在外面的。軟體動物完全沒有肢，軀體也不分環節。殼多數是剛硬的，含有石灰和介殼素 (Conchin)。牠們長大起來，殼的外緣也跟着加大，所以不必脫換。脊椎動物也有外被骨骼的，像魚

和爬蟲就有鱗。不過有些是沒有鱗的。而且這外骨骼和內骨骼——頭蓋、脊骨、肋骨、肢骨、和支持肢骨的肩帶和腰帶——比起來，不算重要。大多數例裏，這內骨骼爲許多根骨所組成，爲無脊椎動物所無。肢祇有二對。此外還有許多別的重要特徵，像脊髓(Dorsal brain)和脊髓等。

軟體動物分爲：(1)雙殼綱，像蚌、殼菜、蠔、和蛤蜊；(2)腹足綱(Gastropods)，像蝸牛、蛞

蝓(Slugs)，蛾螺(Whelks)，和玉黍螺(Periwinkles)；(3)頭足綱(Cephalopods)，像烏賊

和鸚鵡螺(Nautilus)。大多數都不善運動。含有很多收縮緩慢即無條紋的肌肉，像我們的食道壁上所生的那樣。烏賊、蛞蝓和海蝶(Sea-butterflies)雖簡直無殼，但多數軟體動物卻壓上很堅重

的殼。砵磘蚌(Giant clam，或 Tridacna)常重至一人不能提，一片殼可容嬰兒洗澡。當然，多數

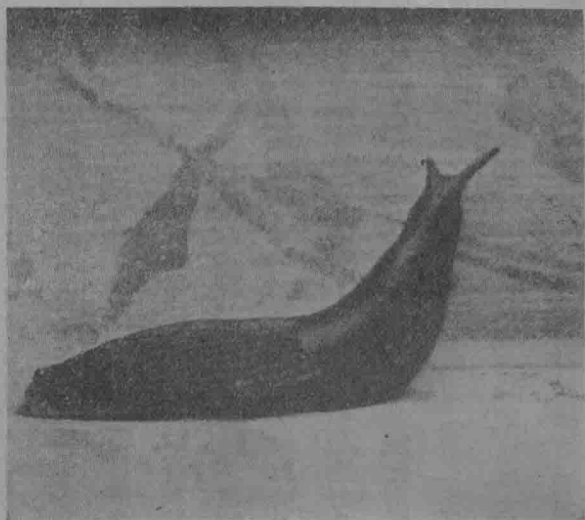
軟體動物是極遲鈍的。蠔和殼菜幼時隨意游泳，長大後，便坐鎮不動了。蛾(Limpet)爲着獵食海藻，祇在岸石堆裏略行往來，美觀的鸚鵡螺偶或升到海面，但常伏在海底，離面三百到六百呎深處，懶得動彈。不過軟體動物也有不懶於行動的。俊俏的海蝶爲露骨鯨(Whalebone whales)的大

宗食糧，卻是海上自由游行的腹足軟體動物。扇蛤(Pecten)開閣牠的雙殼瓣而游行。像克來德

河口(Firth of Clyde)等處常見一種美觀的雙殼軟體動物，叫狐蛤(Lima)，不時游得很快，披散着橙色的觸角，盪漾身後。牠本來慣住在海底，用石子和泥草草地膠成窩。

在現代的烏賊或頭足綱裏，尋得着脫盡軟體動物懶慢成習的例。許多種烏賊（尤其是鎗魷 Squids）游行得和魚一樣快，而且游行時身體的姿勢也極像魚。

英語 Cuttlefish 當然是俗名，因為頭足綱和魚完全風馬牛不相及。不過我們須注意，從很懶慢



黑 蛞 蝓 (Black Slug, Arion ater)

這個俊美的動物長可達四吋，通常黑色，有時變為褐和紅和他色，雖以蔬食為主，也常吃葷，殼退化成爲幾粒石灰質在背上。

的種族，逐漸解除了殼，竟演化出極活潑的鎗鰯——能捉魚的軟體動物——這是一個大特點！

普通鎗鰯（屬名 *Loligo*）有三種運動法；可用觸手或臂來爬行。觸手上生有許多吸盤。兩條觸手比其餘八條特長。等有魚游近，牠們能突然伸出去捉牠。亞里士多德在二千多年前，早就窺見。第二，牠能運用身末肌肉的三角鰭，來撥水，而前進。第三，牠獨具一種移行法，須目擊後纔相信牠有效力。頭後開一廣竅，通到一個很大的外套腔（Mantle cavity）。腔內藏兩顆。腔裏裝滿了水，而外孔自然會靠一種「鉤眼」（Hook-and-eye）巧機關，立刻關閉得伏伏貼貼。外套隨即收縮。水不能從入口洩出，就另走一條狹道向外。這狹道叫漏斗管（Funnel）。如此一趟擠水出去，就把鎗鰯推動。身體的後端向前，衆臂緊聚在後。這樣奇怪的移行法中，三角鰭在前先進，好像是用來轉彎定向的。鎗鰯和墨魚（*Sepia*）游泳時靠外殼所遺下的內部殘器。這外殼爲現代烏賊的祖先所慣住的。墨魚體內就贖一塊楔狀的石灰，多孔卻還堅硬，叫海螵蛸或墨魚骨（*Sepia-bone* 或 *Sepio-staine*）。我們常拿來放在鳥籠裏，教鳥練啄。鎗鰯的遺物は長條的甲殼素片或「筆」，有點像舊式鵝毛筆桿。這兩個殘餘的殼都埋藏著，卻充做一種軸，當游泳時，使身體結實。章魚（*Octopus*）不及

烏賊的活潑，牠沒有骨的遺物。祇在胚期裏暫具一個微小的殼。這是一切軟體動物所共經的。

像烏賊這樣拋卻一個殼，就自由得多了，不過身體少了一層保護。我們再來找找看，有無抵償。抵償就在有吸盤的臂或觸手上，這些觸手是很厲害的武器，大章魚或其他「海鬼魚」(Devil fish)簡直對於人也很危險。完美的吸盤略像盃狀，外環是甲殼素，帶有攫拿用的齒。裏頭有個活塞，等吸盤附着在動物的皮上，牠就上升。遂騰下一個部分真空，就吸得極緊。鯨身上常見很大的吸盤印痕，有時有大盃的口那麼大。

烏賊有時會變色，這也有用。章魚躲在石堆裏，常能適合得很妙。又有些軟體動物能隨喜怒而變色。這是由於皮裏許多色質細胞(Chromatophores)漲縮而成，和魚一樣。

牠們的顎極堅強，很像鸚鵡的喙。加以後面一對唾腺能分泌毒液，通到口內，這利器遂更可怕。至於避敵時射出墨汁，更是牠們所獨有的自衛法！墨汁是一種廢物，積存在食道末端的一個囊裏。舊日畫家曾用做顏料。烏賊受了驚，就自動地擠壓這囊，放出墨汁。這是反射作用。幼烏賊從卵包裹孵出一分鐘後，已經能放出墨汁，這就叫先天反應的一例，像我們生下來就會打噴嚏一樣。在

自然制約下，烏賊放出墨汁後，就好逃避，和軍艦放烟幕彈一樣。祇不過在水下而已。所以現代烏賊雖然少了殼，卻多了幾樣別的長物來償補。

許多種烏賊像鎗鮡等，產卵在膠質管裏，黏着在海藻上。餘如章魚等產卵累累成枝，若干枝團結在一起，正配叫海葡萄。發育期不如水棲軟體動物那麼完備，缺少自由游行的幼蟲那幾階段。從卵包裹鑽出時，已和長成的一樣，就是小些。蝸牛和蛞蝓也缺少幼體時期，不過是爲了其他原因。這些動物既然純粹地住在陸上，又產卵在土壤裏，自然不能有自由游行的幼體了。

那麼烏賊爲什麼也不經幼體階段呢？這就較難答了。大概因爲牠們祇產下不多幾個卵，但都有充分卵黃來供滋養。所以還是等子嗣完全長成，有能力能自衛，然後放出去，較爲妥當。

大海上有種烏賊叫魷魚 (Argonaut 或 Paper nautilus)。雌魷魚有二臂，張大成蹼，又分泌一層薄脆的殼，極其美觀，這就做卵和雛的襁褓。

這殼和鸚鵡螺殼不同，不分間，牠不是住屋，祇算是搖籃。又這是從兩臂生出的，不像其餘一切軟體動物的殼都由外套膜所生。雄魷魚沒有殼。雄的比起雌的來，祇好算侏儒——其實雌的也並

不怎樣大。雌魴魚很幼時，大約十天或十二天大時，殼便起首造成，其後跟着身體逐漸加大。這殼也不生活的自己不能長，須由兩臂把牠加大。舊說以爲魴魚揚起牠的有蹼的臂當做帆，完全無稽，雖然詩人這樣吟詠，畫家這樣畫，都不相干。

烏賊有個比較還算大的軟體動物式的中央神經系，又有很發達的眼，外表極像脊椎動物的眼，雖然發育的方式是各異的。烏賊身上還帶些結構物，善感嗅和觸，和耳狀的器官，好像幫助維持平衡的。至於牠們的心靈，我們不能多談。牠們善捕食物。水族館裏養的烏賊追捕牠們的目的物時，又堅忍，又勇敢。因爲牠們帶了這許多利器，極合於平常生活，我們要找牠們在平日效率以外的智慧的事例，反而很不容易。

我們對於烏賊一瞥之後，不可不說牠們就是海客所談的「海蛇」。極大的烏賊叫大魴 (*Architeuthis*)，臂長竟達四十呎，身和頭另加十呎。牠若半露水外，無怪人要當牠大海蛇了。愛爾蘭沿海曾捕得一個，觸手長三十呎，眼徑十五吋。美洲沿海還有更大的。摩納哥 (Monaco) 國前王曾從一條龍涎香鯨 (Spermwhale) 的胃裏，找出一大塊有鱗的烏賊肉。但是我們尚未遇着活的有

鱗的烏賊。於此我們應知小心，不可武斷海裏有什麼，或沒有什麼。無論如何，烏賊一流總算是海中出奇動物了。

英國南岸一帶常見幾種章魚。章魚的身體約有椰子大，質軟，皮外多疣；皮色變得極快，從鮮明藍灰，變到斑斕褐色。兩隻眼瞪着不瞬。眼下口旁生出八臂或觸手，有時長到二呎，本粗末細，像鞭子，不住地扭屈。內側遍布一排一排的圓吸盤，擠得很緊；大的約有一個先令銀幣大，小的約有三辨士銀幣大。當章魚伏在池角裏，盤起觸手在身下，露出吸盤一側向外，身體慢慢抽動。膨脹時，吸水進去，去沖洗鰓。稍待，猛然收縮，從頭後一個小漏斗排水向外，常能激動池面。這是一種慢而累重的呼吸法，章魚比別的東西都可怕，比陰伺的蜘蛛和毒蛇等都可怕。談起大章魚故事，令人遭夢魘。

若有倒楣的蟹落到池中，章魚便急速伸出一隻長臂，掠到蟹的光背上。那些吸盤立刻吸着，簡直沒有工夫讓蟹鑽避或抗拒！若蟹能扭身而去，已算萬幸。牠一得脫，立即爬開，拚命逃生。顧不得在亂石堆裏顛覆，或和牠蟹相撞。章魚先慢慢地靜靜地起來追，八隻臂支撐着走，若是趕不上，便改從游泳。拿身的末端向前進，觸手拖在後方，也像呼吸那樣，靠噴水而行。每噴一趟，可進行六呎或六呎

多。等到碰着底，八臂同時整整齊齊地收捲起來，好像按一定方案或型模，絕不互相碰觸，過一下，章魚又伸臂攪蟹了，蟹從不顯現一點抵抗。章魚同時用幾條臂捉蟹，並用近臂基部處的最大吸盤來吸牢牠。蟹一經真的被捉，便不能逃脫。但章魚不一定就吃牠，也許抓住牠好久再吃。

普通海產貝類，像贛，錢貝(Covrie)和蛤蜊，實在很像章魚，可是平常人看不出。比起章魚來，牠們的生活似乎很平穩，牠們的運動又極慢。像蠔和殼菜最初停在那裏，永遠不離窩。其餘許多祇像蝸牛那樣慢爬。也有幾種動得較活潑。竹蛏(Razor-shell)能很快鑽進沙裏，又稍能游泳，像章魚那樣用噴水法。鳥蛤(Cockle)等能短跳。另外別的又有別的移行法。扇蛤帶兩瓣大殼，也像蠔，臥在沙面或礫面上，略張兩殼，惹了牠，牠就突然緊閉。不過這樣還不能禦牠的大敵海盤車(Starfish)的襲擊。牠遇見這大敵，惟有逃避。牠覺有海盤車伸臂來抱，牠就游開去，連着很快地開閤牠的兩扇，在水裏亂竄。並不管方向，往往繞圈子又回到舊處。若是海盤車還在那裏，或又遇另一海盤車，牠便再逃。卻沒有那麼大的力了。要是連游三趟，便完全力竭。其後祇好取消極抵抗法，拚命緊閉兩瓣。但是海盤車能打開扇蛤，蠔，或殼菜。這真奇怪。章魚比海盤車力大多了，都打不開。並且蠔最難

開，盡人皆知。海盤車怎能把牠打開呢？原來海盤車的每一臂的下面有條深槽，沿臂到尖，槽裏伸出許多「管足」(Tube feet)是細而能屈的管，能靠吸力附着在物體上。像爬在石頭上，就用得着。這些管足不及章魚的吸盤有力，不過比牠們多。海盤車靠這些捉拿扇蛤的殼瓣。自己聳身而起，成高堆狀，用五臂尖支持着。同時好用五臂握殼，向兩邊拉。殼、螠，或扇蛤，雖能抗短期強掣，卻不能勝長期連掣。終久讓海盤車扳開了。而柔軟的身體露出了。海盤車的胃極富彈力。海盤車能把牠擠出口外，來吞吃東西，可憐的軟蛤肉，到底被消化了。

較大的雙瓣綱，像鳥蛤，殼、螠，和蛤、蜊等的頭部不發達。神經系很幼稚，極少集中作用。牠們移行起來，多數很慢。一輩子關在殼裏，不與聞外事。鳥蛤有時在沙上小跳幾跳。淡水殼、螠在河泥上閒適地刮着行動。一切雙瓣綱一定做許多內部工作。因為鰓、脣，和皮層上的成千成萬活鞭毛，激起水流，帶進氧和微生食物，並掃除糟粕。至於外部工作輕微不足道。

淡水殼、螠藏幼者在鰓裏的搖籃裏。等有鰓、螠或別的魚游過，纔放牠們出來。這是很有效的辦法。因為幼者不附在鰓、螠等身上隨同去四下周遊些時，不能長大。但是我們決不以爲殼、螠有智慧。

牠是生成這樣的，一直帶着幼者走，須等游過的魚無意識地發信號。魚好比一柄鑰匙來開門，不過殼菜並不想到這一點。

蠔碰着海盤車來襲，也有時閉殼。曾有好窺探的鼠，當低潮時，竟被蠔擒住。但並非是蠔有意捉牠們。這祇是反射的，不是有思想的作爲。人工養殖的蠔慣於離水。越過越能久離。這裏也許有初步學習行爲。牠們閉了殼，含些水足夠過活，這種辦法很有利。法國沿海養蠔戶就這樣逐步延長蠔的離水時間，直到蠔能一路閉殼到巴黎。

海濱石上的蠔出去覓食後，竟有能回到原地的。有些例裏，蠔的圓錐狀殼的邊緣正合某石面的凹凸痕紋，等潮退後，牠仍能留些水。其利很明。若石面較平滑，則其利不顯。有些蠔好像不顧住處，就許因此會回家的。蠔也祇能認幾吋距離。但有一個強記的蠔，離家四吋遠，兩週後，好像仍認得回去，大約牠能記憶牠所住的石痕貼近一點地方的地形。

蝸牛能認路六碼之遠，已經證明。有一個白晝伏在花園牆洞裏，每夜緣着一條從花臺斜到洞旁的木板攀上去。如此數月之久；牠總該是循着自己的行踪而爬。

達爾文在「人類的由來」(The Descent of Man)裏述及兩隻肥大可食的羅馬蝸牛，一隻患病，一隻精壯，都養在一處園裏。園裏並無牠們所要吃的東西。精壯蝸牛就爬牆到隔壁去覓食。過了二十四小時，牠回到同伴那裏。再過不久，兩隻都不見了。這是人喜歡小心地反覆查視的一種觀察，但我們大概很可以從這上頭看出，至少蝸牛多少能記地形。至於初次走過所遺的黏液路線，是否能一部分幫助蝸牛回家，這是可以研究的問題。陸棲蝸牛有嗅覺，可是嗅官位置還未經查明。

湯姆孫女士(Miss E. L. Thompson)曾測驗美洲水蝸牛(Physa gyrina, 囊螺屬)而得到很有趣的結果。這蝸牛倒懸水中，口和爬行用的蹼都翻向上面，掛在水面薄膜之下，這樣滑來滑去。先有俄國著名生理學家，帕甫羅夫(Pavlov)獨出心裁，測驗犬。湯女士因悟得新研究法。犬看見或嗅着食物，口便滴涎。這涎的量和質，當然是可以測定的。若當露出食物時，吹一聲哨，或揚某色旗，犬便牢記這樣一個聯絡。過些時候，祇要聽聲或見色，就會流涎。彷彿一物的影代替了那物本身。湯女士驗得若用一小片萵苣等類，碰蝸牛的口，口便急速地動幾下，通常的四下，但是當牠拿食物惹牠時，並用一根乾淨玻璃棒按牠的足。牠這樣訓練蝸牛同時接受兩個觸覺，直到蝸牛把兩

椿事聯在一起了。牠讓牠們休息四十八小時後，單用玻璃棒按牠們的足。最優的蝸牛受了按，立刻動牠的口。如是七試七驗。其餘的也表演得不錯。有些動口不到四次。過了九十六小時後，個個蝸牛都忘記乾淨了。無論如何，下等動物也會學習，這是無疑的了。蠕蟲也會退轉，蝸牛也會學習。蝸牛學得把口受的食物觸覺，和足受的玻璃棒觸覺，聯在一起。所以過了幾趟，就不必受食物觸覺，單受玻璃棒觸覺，牠也照樣動動口。這是聯想教育，可惜不經久。



圖 蝸 (Helix Aspersa) 示 碎 殼 重 合

最常見的動物之一，常為園圃害源，牠閒遊逍遙有時能達很遠，行後留下一條黏液痕，從痕上可以看出牠竟能繞回原出發點。

湯女士還驗蝸牛會不會認熟正當方向到水面。她縛一個Y形玻璃管在水族器裏。一枝粗糙，通到一處有輕微電震；一枝光滑，通到水面，可得新鮮空氣。粗糙管就是做警告用的。先把蝸牛の呼吸室裏的空氣擠出來，再放蝸牛在管底旁。蝸牛當然要趕到水面，重吸空氣，越快越好。若緣光滑一枝而上，自然容易達到目的。若誤走糙管，便要失敗，並受小懲。

這樣試出來，曉得蝸牛在這一方面完全不能從經驗上佔便宜。儘管教牠們試爬多次，而失誤的百分數依然很高。這樣看來，蝸牛好像對於有些事能學會，有些不能學。大約在自然環境裏，各自從吃東西時得到好吃不好吃的經驗，就能把某某幾種外界記號，聯到味覺上去。

我們如要了解動物行為程度的一部分，也必須記清，這樣簡單聯想，還離智慧遠得很。試當籠中馴鼠時，搖鈴，趨趨如此，鼠便漸漸會一聽聲就縱跳而來，不管有無食物。不過學來不很快。牠們爲聯想力所中很厲害。雖雞聽慣喚聲後，一聽就來，以爲總有東西吃。曾有一貓到新房子裏幾天後，一聽飯鐘響，就飛竄下樓。可是未曾遷地以前，牠從未有過這種經驗。牠既能學得這樣快，就教人疑惑牠也許不祇單到聯想程度爲止。