

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

動物生活史

(六)

湯姆生著

黃維榮 伍況甫譯

商務印書館發行

動物生活史

(六)

湯姆生著

黃維榮 伍況甫 譯

漢譯世界名著

王雲五主編
萬有文庫
第二集七種

動物生活史
第六冊

The Outline of Natural History

版權有所翻印必究

中華民國二十四年三月初版

徐

原著者

J. Arthur Thomson

譯述者

黃維
伍況甫榮

發行人

王雲五
上海河南路

印刷所

商務印書館
上海河南路

發行所

商務印書館
上海及各埠

第二十四章 甲殼動物的生活狀態

昆蟲一般都有翼，大都是空氣中的生物。至於甲殼動物綱，像蟹和龍蝦，小蝦 (Shrimps) 和斑節蝦 (Prawns) 等，卻大都住在水中。牠們的肢或節肢常像橈，合於游泳之用。差不多一切高等甲殼動物，像蟹和螯蛄，都有羽狀的鰓，以吸取混在水中的氧。甲殼或角質層含有碳酸鈣和角素。當甲殼動物活着，牠的甲殼總按時脫換。正常的或代表的甲殼動物有二對觸手或觸鬚，而昆蟲祇有一對。至於蜘蛛，或蜘蛛綱 (Arachnid) 裏隨便那一種，連一對也沒有。甲殼動物的生命史往往很錯綜繁雜，含着顯著的變態。

高等甲殼動物（除一科外）都有十九節或環節，像龍蝦，螯蛄，小蝦，沙蚤 (Sand-hopper)，木蝨 (Wood-louse) 是。下等甲殼動物多比高等的小得多。牠們的環節和節肢，多少大不相同。像水蚤 (Water-fleas)，小海蝦 (Brine-shrimps)，藤壺 (Barnacles)，和藤壺 (Acorn-shells) 是。

淡水螯蛄

淡水裏的無脊椎動物差不多都小，像水蝸牛，水甲蟲，水蚤等是。但螯蛄有三四吋長。螯蛄的英文名 Crayfish 一字，據說出自法文 Écrevisse（蟹或螯蛄）一字。這卻好像不會這樣簡單。螯蛄活像龍蝦，就是較小。色多帶暗綠，或暗褐。下面常夾雜些淡黃。腿部相近又有時有點紅，色彩上很多變異。所含色質也同龍蝦。生時藍黑，煮熟變紅。批評家有時怪囂俄（Victor Hugo）稱龍蝦爲「海中紅衣主教」（Cardinal of the sea）爲不當。其實囂氏也許是指石龍蝦（Rock lobster, Palinurus）。石龍蝦的確常時紅得很厲害。法國沿海很多。普通龍蝦（Homarus）所含的藍色質，在斑節蝦，變爲紅，叫做動物紅色質（Zoonerythrin），在化學成分上，和胡蘿蔔的胡蘿蔔色質（Carotin）幾乎全同。那威產的俊美的龍蝦所帶最顯。漁人稱這種龍蝦爲海螯蛄。

歐洲大陸許多地方河流裏都多生真淡水螯蛄。是一種珍錯。英國泰晤士河和埃西河（Isis）等處也有。到特威得河（Tweed）以北，便沒有了。但愛爾蘭也有。牠總該是從海產遠祖所傳下來的，

也像英國以外各處所產各種淡水蟹那樣。還有淡水榆蝦(Freshwater slater, asellus)也無疑地是從海濱一派老祖宗傳下。而木蝨(Landslater 即 Wood-louse)更進一步，簡直完全同化於陸上生活。

螭蛄晝伏夜出。晝間受了陽光，牠覺得不舒服。可是夜裏見了炬或燈，好像又非爬近不可。歐洲大陸某河上，漁人慣於夜間舉個閃爍的火光，而從舟旁撒布一種像捕小蝦用的網來捉牠。

螭蛄在岸旁穿些深洞。有時晝間，伏在洞口。伸好大鉗，預備捉東西吃。投來的食物無所不有，從蠕蟲到幼水鼃(Water-voles)，從池裏的輪藻(Chara)到岸上所長的植物的根。牠都一一享用。

螭蛄有四對腿，有三對同時支地。前三對挽牠向前，第四對推牠向前。牠靠二對觸角在暗中認路。前一對較短。在基部有個司平衡的耳。若是兩耳全受傷，螭蛄便要仰腹而游。短觸角上有嗅覺剛毛。近口處另有味覺剛毛。牠有二隻帶柄的複眼，專備白晝用的。這些眼能構成一個正立的嵌合像(Mosaic image)，和脊椎動物的眼的網膜上所構成的倒立的單獨像大異。可見螭蛄的感覺器官頗完備。就是聽官好像缺如。

除了用腿行走外，螞蛄另有一種很不同的移行法，就是游泳，牠看見觸覺或嗅得危險，就猛力把牠的尾向下向前一擊，把身體推進。牠這樣打水雖矯健便捷，可是不能久。牠走起來，頭向前；游起來，尾向前！

試取一隻活潑的螞蛄把牠的頭倒豎在桌上，將牠的鉗攤平開來，當個小臺，牠便入了催眠狀態，便倒豎着，許久不動。曾有人在課室裏試驗，牠竟豎了五分鐘。拿住牠的人若留心不要損害牠，可以感到尾肌在那裏要動，不過人不讓牠動。腦裏發來命令教肌肉動，但肌肉不能動。兩方矛盾。結果便使神經系疲倦，而肌肉僵硬。動物催眠和動物強直(Animal catalepsy)相去祇一步，但不盡相同。我們也可教蛙，雞，食用的蟹，甚至豚鼠(Guinea-pig)入這種相似的狀態。至於此中意義，還未明白。從前術士在埃及王前所獻的魔術，就靠這原理。他們能變硬棍爲蛇。因爲他們先變蛇成硬棍！螞蛄過一下又恢復原狀。仍撲倒在桌上，快地用足爬去。我們想來，螞蛄在自然環境裏，從不入這種催眠狀態。可是牠能脫去一肢來救自己的命。這也差不多一樣可驚了！

秋天母螞蛄屈尾向前，做個臨時的盛卵筐，就產卵在裏頭。卵像小的未熟白茶蘗子(White

currants) 尾下又泌出些膠，流到臨時卵筐裏，把卵都牢牢地黏在那些小的橈狀肢即橈腳 (Swimmerets) 上，等雄螯蛄授精給牠們。卵在安全處慢慢發育。直到次年夏初纔孵成幼螯蛄。帶卵的雌螯蛄叫做「帶了漿果」或「懷了漿果」 (In berry)。

淡水動物幼時總有誤被沖進海裏的危險。要應付這種危險，有一個方法。就是身上生些吸器和扼器。幼螯蛄的大爪的尖端向裏彎。最後兩腿的末端帶鉤狀。有了這些東西，就好抓住母的橈腳，或橈腳上仍舊黏着未落的空卵殼。另一種方法是靠縮短幼期。螯蛄尤爲著例。牠從卵裏出來時，幾乎就已經是個長成的螯蛄，祇差小些罷了。

濱蟹

有些動物披了甲冑，得免危險，像猬是。不過牠們談不到有什麼武械。有些仗着武器，得保平安；像烏賊有攫拿用的臂，又有鸚鵡嘴狀的顎。可是談不到有什麼甲冑。獨有蟹目兼具攻守兩方的利器。牠們的大螯用來攻擊，極有效，能敏捷地夾敵。牠們的石灰質和角素所構成的甲冑，極盡保護之

能事。雖有烏賊等和牠們爲難，牠們仍能在生存競爭場裏立定腳跟。海濱一帶不是無準備的生物或懶貨所能住的。就連蟹目有了攻守利器外，還加以許多發明品，來特謀鞏固牠們的地位。於此可見生存競爭的內幕如何嚴厲奧妙。

普通濱蟹 (Shore-crabs 學名叫 *Carcinus maenas*)，幼時，殼色和牠所爬行處的砂土或砂的色彩常相協和。海濱水潭裏的岩石種種不同。石上所長的石灰質海藻也種種不同。所以當地色彩或帶紅，或帶綠，或帶灰等等。幼蟹不到我們的小指甲那麼大，伏在那裏，常常看不出。不動時，簡直和潭連成一片。就是一個人蹲下去找，都不容易找出。至於殼的顏色怎樣改化的情形，還不大明白。

我們在海濱捉來玩隨後又丟回水裏去的小而長成的蟹，已經過了一段很長的歷史了。母蟹藏卵在尾下，而帶來帶去。等到孵出幼蟹，祇有針尖大，就被沖入外邊整片開闊海水裏去。幼蟹太嬌嫩，不耐在岸旁石堆裏翻跌碰撞。牠們逐步發育轉變。等到成了長成的小蟹，就不再在水面上游行，而沿着坡岸，爬上岸去。

沙蟹 (Sand-crab, *Hyas araneus*) 和狹喙蟹 (Narrow-beaked crab) 常呈所謂喬裝或

掩飾現象。這使我們看了，就會想到蟹的腦好像應該很發達。這種蟹會揀一片片的海藻，輕咬牠們，再拿來擦在殼背上。牠們就掛在細剛毛上。這蟹就做「柏耳喃的活樹」(Walking Wood of Birnam)的故智，背着一座小花園在身上而行走。有時牠改用海綿和植物蟲，和別的動物的碎塊，來遮蓋本色，總要教別的動物認不出牠是蟹，也像在岸邊砂石堆裏時那樣。在人工水池裏，牠們有時蒙上一層外衣，特爲炫給別的動物看。試丟些五顏六色的碎綢進池裏給牠們玩，牠們就會穿了起來，牠們簡直必須聽本能的命令，來遮蓋自己。至於在人造環境之下，牠們的本能有時會領牠們走錯路，我們對此正不必大驚小怪。

寄居蟹

很多人初遊海濱，看見水潭裏一件東西，分明像個峨螺或玉黍螺的空殼，忽然伸出一隻寄居蟹(Hermit crabs)而爬去，就歡欣得了不得，也驚奇得了不得。一輩子也忘不了。有堅甲的動物竟借用軟體的動物的自衛法，誠然很希奇。我們一見現在的寄居蟹的尾，就明白這蟹爲什麼要借

用別一門動物的自衛法。因為尾太軟，太鬆垂，沒有常有的肢的數目，所以極賴保護。像河流裏的螻蛄（*Coddis-fly*）的幼蟲用石子或小枝條等黏合起來，巧妙地製成管，來藏身，也像有些蟹用海藻和海綿等來掩飾自己。寄居蟹就借某種海蝸的堅殼來保護並掩藏自己，比披甲還要妥當。

這個習慣一定由來極久，因為寄居蟹身上差不多各部分都經過些改造，好適合牠的借宿辦法。像笨拙的尾就變得有點像隻香蕉，以適合蝸殼的旋屈。尾上本當生有六隻後肢，祇賸後二隻還健在，用來扼住殼的中柱，免被別的動物拖出殼外。尾的右側祇賸一肢。有一隻大螯用來攫食，打架，並守護門路，非常重要。許多寄居蟹的這隻大螯比他側的一隻就大得多。我們不必再說下去，祇要曉得一樁事，就是寄居蟹的身體處處都密合於藏匿在牠所背着走的殼裏。

現在看看牠的習慣，尤其是所謂寄居蟹（*Soldier hermit crab, Eupagurus bernhardus*）的習慣。約克孫（*Gordon Jackson*）曾仔細研究過這動物。從前有個博物學家算麥丹著了一部鉅籍，叫「自然經」（*The Bible of Nature*）。他深信寄居蟹自己造殼自己住。其實大誤。牠是拾或偷遺殼來住的。有人說牠看中一個軟體動物的殼，就不管三七二十一逐出原主，霸佔過來。可是

未曾證明。牠有時碰着鱈或別種饕餮的魚所咬掉了頭和腳的峨螺，就吞吃牠的餘體。這倒是可能的。

寄居蟹常須離殼，因為牠已經長得太大，殼容不下了。並且當暫行遷移時，牠又極膽小。有人說牠像個「丟掉衣服的浴客」。約克孫說到牠換殼時，離舊就新之頃，慌張怯懦。一見較大的殼，立刻跳進去。又伶俐便捷，又莽撞。前後對比，很饒趣味。

寄居蟹的食量大，所吃的東西很雜。幾乎沒有一樣動物或植物，牠不狂熱地吃下去。大螯用來攫食，並送進口去，又送到顎和鰓腳（Foot-jaws）那裏去。鰓腳就撕碎或搗爛那食物。隨後食物通進一個奇異的沙囊（Gizzard）。這個體內的磨也和蟹或龍蝦所有的幾乎完全一樣。

試到海濱水潭去察看寄居蟹，不由你要欽佩。牠們警惕又便捷。雖負有重殼，而動起來仍伶俐。牠們好勇鬪狠。總在那裏等隣居者有無冒險出殼太遠的。這衝擊，常被避開。那隻蟹立刻縮回到殼裏深處。殼口門門著然關閉。但有時一蟹竟能強拉別蟹出殼。像這樣爭鬪時，或和異族對抗時，常失落一肢，或傷壞一肢。這卻不要緊。因為也像許多甲殼動物，到了下次蛻殼，即改換外皮時，總多少完

全的重長。寄居蟹換殼時，先脫出頭和胸，再脫出前肢，最後抽出尾。我們須記牢寄居蟲長大到能塞滿大峨螺（或按英俗稱「吼鳴的大螺」Roaring buckie）為止，中間幾度換過各種住所，像錐螺（Turret shell, Turritella）斑螺（Top shell, Trochus）玉黍螺和織紋螺（Dog-whelk）等。

寄居蟹除借了軟體動物的空殼來住外，還和若干別的動物來聯合。牠的殼上常見一羣有趣的植物蟲，叫水菟葵蒂（Hydractinia）有時且見生長着一些海綿。克來德河口很多一種寄居蟹，叫 Eupagurus prideauxii。身旁總繞着一種海葵，叫 Adamsia palliata。牠們倆從不分離。寄居蟹得海葵覆被，而且或許還沾牠一點螫刺能力的利益。海葵靠寄居蟹帶牠到東到西，並分吃蟹的餘糧。這樣互助，彼此得益。等蟹遷入新螺殼時，還帶着老夥伴同去。這更有趣。至於寄居蟲的夥住辦法，卻有些怪異。祇由一方得利。有種多腿的剛毛蠕蟲，叫沙蠶（Nereis fucata），和牠夥住，約克孫說：「沙蠶常潛伏在殼底深處。從外看牠不見。等到吃東西時，纔探首出來，從蟹的顎腳間，分吃牠的寓主所吃的東西。」

母寄居蟹在尾節肢的剛毛上，載了一萬二千到一萬五千卵，隨帶到各處去。卵就在剛毛間發

育，成小的自由游泳的幼蟹，叫蟹仔（*Noëe*）。這些住在外海。經過幾次蛻殼和變遷後，就成所謂灰白蟹仔（*Glaucothoë*s）。晝間爬行海底，夜間升到水面。這時牠們找螺殼去住，始做「隱士」或寄居客。隱士二字有名無實，因為寄居蟹是天生的勤勉家。

蛻殼過程

節足動物像昆蟲，蜘蛛，甲殼動物等，一生常經一種奇特的過程，叫蛻皮或蛻殼，盡人都知哺乳獸怎樣掉毛，尤其當某某幾個季候，也知鳥怎樣換羽。較少人知蛇怎樣蛻皮。不過這些脫皮或換殼過程，和節足動物的換法很不同。最好另換一字專指後者。在英文就叫“*Ecdysis*”，譯義為「換外皮。」用專門術語，是謀避免異物同稱，否則思想淆混，認識不真。如果我們明曉蟹，蠍，或發育中的蜘蛛所脫的，是一層始終無生命的殼或角質層，而毛，羽，和蛇蛻卻有一時期由真正活細胞構成，則不用 *Ecdysis* 一字也行。真正角質層是外表保護層，既無生命，又不含細胞。牠是由底下的活皮膚造成，且能再造出來。因為牠不能長大，所以須棄去。

最初顯然蛻外皮動物是線蟲(Thread-worms, Nematodes)。牠們的皮上覆有一層堅固發亮無生命的薄膜，一等變硬後，便縛住線蟲，不讓牠再長。節足動物的外皮比線蟲的外皮厚得多，硬得多。蜈蚣，昆蟲，蜘蛛，和蠍的外皮，由一種很堅強的物質叫角素的構成。甲殼動物則除這質料外，常兼有碳酸鈣來增強牠。像蟹和龍蝦的外皮竟成堅甲。昆蟲裏，除了蜉蝣，長了翅後，都不再蛻外皮。因為以後不再長大了。換一句話，就是昆蟲幼時生長並且蛻皮。所謂幼時就是在幼蟲階段；像蠅呀，螞蟥呀，青蟲呀，蛆呀，都在這些階段裏。蠅常蛻五次。但蝴蝶或蛾不復有這些麻煩。直翅目像蝗，蚱蜢，和蟋蟀，都不經蠕狀的幼蟲期。牠們一出卵後，大體上已像成蟲，祇是沒有翅而已。牠們長得快，連續蛻皮，等到最後長足，纔有翅（除非是無翅的直翅目昆蟲）。往後不再蛻皮了。最重要的事實是：蛻皮或「換外皮」成爲必需的過程，因為外皮既不能照活着的東西那樣生長而照死東西那樣又擴張不了。動物如還要長大，就非蛻皮不可。每趟卸下舊皮後，就得突然長大，直到新外皮又變硬爲止。昆蟲比蟹和龍蝦和別的甲殼動物進步些，牠們趁幼時把該蛻的通通蛻掉。蛻皮是牠們生長中的痛苦之一部分。

要了解這蛻皮過程再清楚些，試論蟹一例，而從海濱所見的入手。我們撈起海藻，或搬移一個海濱水潭裏的石子時，常可見小穴。穴裏藏着好像兩隻顏色稍異的濱蟹。一隻鮮草綠色。試抓牠上來。入手柔軟，像濕布。這是初蛻過的蟹。還有一隻「蟹」乃棄下的死殼。這是一實一虛一真物一陰影！

蟹蛻是脫殼的蟹的肖像。件件小東西都看得出，像兩對短觸鬚，眼殼，每肢的外殼，和全身的外殼。至於死蟹，經海水沖去內部軟物質後，所遺枯殼，很容易和蛻分清。因為蟹蛻到人手，背甲會沿着身體四周一條扭折的線而鬆脫下來，成爲一蓋一底。這線是分裂線，或蛻解線。牠的意義極明顯，就是要讓蟹好脫身。蟹先脫出廣闊的背甲部分，再抽出塞在底下的尾，蓋和底重合起來，像蟹的鬼似的，躺在那裏。若能拾起這樣一個鬼來細看，誠是快事。試順着那條清楚齊截的蛻解線揭開來一看，裏頭還有蟹留下的全數鰓的外罩，和許多肌肉的腱(Tendons)。這種蛻法極爲徹底。

我們必須認清蟹或龍蝦的殼或外骨，和脊椎動物像龜的甲，大不相同。龜的鱗甲是由造角質的活細胞所構成。龜生活上去，鱗片能增大。但是蟹殼，我們已談過，是沒有生命的。祇是一層角質層，

由下面的活皮膚製成，又撤換重製。這是由一種有抵抗力的有機物質叫角素的所構成，並加碳酸鈣，使殼更堅固。蟹、龍蝦和一切親族的殼都是這樣的。很堅固，卻不太重。很耐久。大片面積都不帶感覺，祇有突出的細剛毛纔善感。這是頭等好甲冑。在機要地方備有可伸縮屈折的保護層，像肢的各節相接處就是的。不過披了這甲，就要納稅，就是要蛻皮。殼裏動物在那裏長大，而死殼不能長大。蟹便像一個青年騎士，罰穿初次試馬時所受的那套鎖子甲。蟹或龍蝦在生長期中總遇生理的困難，總嫌衣小，所以非蛻皮不可。而且舊的剛去，新的還未變硬之前，必有驟然前躍的生長。

螭蛄初生第一年，蛻七次；第二年，蛻五次；第三年三次。以後再減，直到全停。這個級數——七，五，三，二，一的意義很明白。因為初生時生長率較大，隨後逐減。就不必常蛻。等螭蛄不再長，當然不須再蛻了。我們看見蟹和龍蝦身上蓋滿一團一團的藤壺和別的動物，這分明指出牠們久已不曾蛻殼了。這些大蟹和大龍蝦或者已經長足，或者已好幾年停止長大了。

我們說過，角質層的脫換很徹底。各肢的肌肉須從鞘裏抽出來。那些腱，是無生命的幾丁質條，也留下了。眼罩須脫落。耳的覆蓋層須拋棄。蟹和龍蝦內藏精緻的磨或沙囊。這是由於外表皮向