

萬 有 文 庫

第一集一千種

王 雲 五 主 編

寄 生 物

拉配齊著

杜其堯譯

商務印書館發行

寄 生 物

拉配齊著
杜其姪譯

百 科 小 叢 書

目次

第一章	寄生物的定義	一
第二章	寄生物的種類	七
第三章	寄生物的分佈	一七
A	動物學的	一七
B	宿主間的分佈	二二
第四章	寄生物對於其宿主的影響	二四
第五章	寄生對於寄生物的影響	三一
第六章	寄生對於寄生物的影響（續）	三七
第七章	寄生物的適應	四七
第八章	寄生物的適應（續）	五五

第九章 結論……

六七

寄生物

第一章 寄生物的定義

本書不能把各種寄生物均詳細敘述。只能就關於寄生物的許多事實中，選取若干，最足以說明寄生物學的主要原理的說明之，我們須了解所謂寄生（parasitism）這種生活方法，在感應一般決定物種進化的各種影響裏，許多動物及若干植物都會採用了這種生活方法，我們須研究因此種生活方法所生的效果，無論寄生物自身，與被寄生物所侵襲的動植物，即所謂宿主。藉此我們得以研究寄生物學對於人類的重要事項，不特人類為許多寄生物的宿主，有些寄生物使人患危險的疾病，並且家畜，農產物，食料，製造品，建築物及其他所經營之物，也均受寄生物的損害。

但是我們欲確實明瞭寄生物的生活方法以前，必須簡單的查考生命何以得在地球上生活。

生命最初如何發生，我們並不知道。我們所能說的，只是生命似起源於某種不生活的原始蛋白質，而後獲得運動能力，能食簡單化學物（此等化學物恐與其自身類似），生長力，對於外界影響的感覺力，及適應環境中不絕的刺戟的能力。此後的進化中最重要的，為獲得繁殖種類的能力，及將自己的性質遺傳於子孫。

今日所有生物均由這樣的原始生命傳沿而來；在其發育中的最早時期，有二種求食的方法可以區別。凡實行其一法者，即成為所有植物的起原，行他法者，則產生動物。其間的差別，略述於後。植物保留着取食簡單化合物能力，在理論上，最早的生活膠質也有此能力的。植物含有一種綠色素，名曰葉綠素（chlorophyll），或與它類似的其他色素，使植物能在日光下，分離空氣中的二氧化碳，將碳素留下，以造糖及澱粉，而放出養氣。且能自簡單化合物，如溶解於水中的硝酸鹽（nitrate），攝取氮素，以造原形質中的蛋白質，有些種類竟能利用空氣中的氮素。

從別一方面發育的生物，無葉綠素及其類似的色素。牠們不能行這等奇特的技能。是名曰動物。動物不能同化比碳水化合物（carbohydrate）如糖及澱粉，或碳氫化合物（hydrocarbons）。

如脂肪，更單簡的碳素；氮素必須得於較複雜形式的蛋白質中。所有是等物質，在其體中能利用前，必須分離而為較簡單的化合物，此以動物體自製的酵素為之。為了實行此種比較複雜的過程，故動物需要消化系。因蛋白質，碳水化合物及脂肪僅能見於其他動物或植物，且取得此等物質，必須尋覓，獵取，並且不免還要爭奪。故動物須行動器官，及攻衛器具，同時須要肌肉以司運動，和神經系以調整動物全體成一單位，得以應付其環境，及管理其活動。植物不必移動，無須消化管及神經系。從此種食物方法的根本殊異上，植物及動物間的許多不同，可以探索。植物的食物方法名曰全植物法 (holophytic)，動物的名曰全動物法 (holozoic)；然有些植物，如豬籠草及茅膏菜，食法與動物相似，捉捕活的昆蟲，分泌酵素而消化之。有些動物含有葉綠素，特別在原始動物裏，例如綠蟲 (Euglena)，能用全動物法或全植物法而生活。普通區別仍然確實的，這種不過例外而已。

雖然，非所有生物不是營全植物法，即營全動物法的。有些動物及植物取其他死亡及腐敗的動植物的汁液而生活。牠們伏於已死有機物的液體中，從滲透性的皮膚直接吸收進去，用為食物，這樣的生物名曰死體寄生生物 (saprobiotic)；若為動物，則屬於死體寄生動物 (saprozoic)，若為

植物，則名曰死體寄生植物 (saprophytic)。許多寄生物在其生活宿主的汁液中營寄生生活，其中若干起自真的死體寄生動物及死體寄生植物，本生活於外界已死有機物的液中。

例如池沼中，有植物質在那里腐敗，我們可以尋見原始膠質的小塊，名曰變形蟲 (Amoebae)。更有其他變形蟲，居於蛙的腸中；我們可以假定牠們係由自由生活於池中的遠祖而來。然其若干，或從口部，或從肛門，入蛙的腸中，遂漸漸習慣於腸中的生活，最後採取了那種生活方法。幾乎各人的腸中都有的大腸變形蟲 (*Entamoeba coli*)，恐怕也從相似的方法產生的，在古代的人類祖先對於腐爛物的接觸，還不若多數現代人的注意。

大腸變形蟲和蛙的腸中的變形蟲，都不是嚴格的寄生物，但是他們指示出產生寄生習性的一種方法。牠們是動物間或動物和植物間結合成所謂共生 (symbiosis) 的例子，共生的意思是互相有利的結合。其他的例，為有一種管狀綠色小水螅 (*Hydra*)，生着觸手，居於淡水池沼中。初視之，此種動物似與上述動植物間的區別相矛盾。水螅捕食水蚤，顯然是動物；但管狀體及觸手中充滿葉綠素，這是植物的特徵。經過詳細的研究，得到解說：這葉綠素並不屬於水螅，而屬於生活於水

蟥體內的微小植物。蓋水蟥體由兩種生物合成，一爲動物，一爲植物，其結合有相互的利益。植物放出的氧素，及製成的澱粉，供水蟥食用；動物棄去的氮素廢料，給植物利用。共生中最熟知的例，莫如地衣（lichen），他是二種植物的結合體，一種藻與一種菌。更奇異的，或許是一種名 *Melia* 的蟹，和海葵的合作，海葵生在蟹螯上，隨蟹移動，蟹用海葵作武器和捕食。

共生必須與別一種結合分別，其中一種生物較不密切的藉他一種生物而生活，且不交換所受之利益。在他方面，並無損害。此種結合名曰共棲（commensalism），疣海葵（*Adamsia palliata*）借居於寄居蟹（*Eupagurus prideauxi*）之殼上，卽其一例。

此等結合，能幫助我們明瞭寄生物，因爲寄生僅二種或多種生物共同生活方法的又一例而已。我們祇要想像一種共棲的例，一方不特無益於他方，且於他方有害，我們差不多已得寄生的定義。損害——爲寄生物的主要性質。牠損害其結合者，從那損害上，可與共生及共棲分別。

如果我們暫時考察「利己主義者」的食肉類（Carnivore），則此仍不能稱爲確實認識寄生物。例如食人的虎，四處徘徊，性兇暴，攫食各種肉類。有蹄類中的羚羊，驢羣，或長頸鹿，毫不減少牠

的利己主義，雖然人的心中不大覺得，牠們也同樣攫食，不過食慾向植物界而已。兩者都是冒險者，對於原始哲學——所謂原始，至少照人類看來——是不用理智地服從的。此種原始哲學，即避去利他主義（altruism），是自然對此，開始時已經忠實的；並各類動物中更有無數劫掠者。在水中，從靈巧的游泳者，如鷗鷺起，到水棲的恐怖物，替我們喫掉攜帶瘡病的蚊及蚋的幼蟲及蜻蜓的幼蟲止，有各種食肉者。在陸上自大形貓類，如歐洲虎及獅起到肉食蛞蝓（Testacella），這種蛞蝓與他種蛞蝓很易區別，因其尾端攜有小殼）止。尚有其他食肉者，是有益於人類的。

關於此等劫掠動物，可寫成一部很動人的書，牠們均顯示着運動敏捷的美，和肌肉作用的感應與調和之幾難置信的效能，此為其成功的標記和橫行的要件。然其對於我們直接的興趣，則在牠們和有些寄生物並不大相懸殊。諷刺家以依賴他人者為寄生物的榜樣，也可以說此等社會的害物，不過比盜匪缺少勇敢或熟些世故罷了。明白的區別動物寄生物及食肉者，此外不能找到更容易的方法，二者間僅有的不同，唯寄生物普通比受害者皆小而弱，而肉食者常大而強。

就現代的知識狀況說，只能以此為寄生物的完全定義。其中仍不免模糊者，在於一方面寄生

物與食肉者，他方面爲共棲，共生及死體寄生生物，不易明晰區別，此實爲生物學家最重大的困難的一好例。生物學家研究生活的物體，而且生物總生活在永久在變化的狀況中的。故生物學家不能希望滿足人類慾望，即將所有物體很清爽的分別安置，這種希望從何產生，雖不得而知，但當然爲一極流行的弊病。自然是厭惡此等硬性的類別的。自然用緩慢的改變，在千變萬化的生活網中，使其軌道與凡可區別爲單位者，作無數的關聯。例如她指示我們，寄生生物有自食肉祖先產生者；別的種類有自共生生物或共棲生物傳來者；好似此等生物與寄生生物間的關聯，還不足使我們眩惑，更顯示我們，有些寄生生物的祖先，或爲死體寄生植物或死體寄生動物的。吾人受此等事實的強迫，只得這樣說明：寄生生物是一種動物或植物，生活在別種較強大的動物或植物的體的表面或體內，此等較強大的動植物是牠們的宿主，而受牠們的侵害。

第二章 寄生物的種類

植物和動物均能成爲寄生生物，但寄生植物在這裏祇能約略說一說。如欲說得較詳，須寫成另一專冊，並且是極有趣味而極重要的。如曼漢教授 (Prof. Mangham) 在植物學導言中所說，農業受此等寄生植物的損失甚大，且爲一種嚴重的威嚇。大概這是很自然的，一般人對於損害他的健康或財帛，或其食物供給的生物，比對於人類損害較少的寄生植物，如槲寄生 (Mistletoe)，菟絲子 (Dodder)，或其他植物寄生生物更有趣味，人亦注意於他有幫助的生物，如有些寄生植物。例如殺蠅菌 (Empusa)，能攻擊含危險性的家蠅；尙有他種植物。

然在植物間，有一類微小的生物，對於人類的重要，不可以數計，牠們能幫助人，也能使人及其近類受極嚴重的疾病。此類名曰細菌 (bacteria)，俗名微生物 (microbes)，或病原菌 (germs)，包括桿狀菌，球狀菌，螺旋菌及其他。牠們也許可認爲進化程度離原始膠質不遠的一類下等生物，或者可視爲依其自己的途經發展，而演成特殊寄生方法的最下等的植物，與和牠們相近的，有彎曲菌 (Spirochaetes)，爲梅毒病原的有機體即其中之一。所謂「濾過物體 (filterpassers)」及「超顯微鏡物體 (ultra-microscopic viruses)」，今日雖常聽見說及，但我們所知甚少，還不能說究

竟是否爲有機體。

所有此等植物寄生生物，因其形微小，增多異常迅速，抵抗各種逆影響的力強，容易大量的被空氣，水，人體或動物體所傳播，故爲他種生物的可怖的仇敵。此等植物的研究，成爲生物學中艱難的一分科，名曰細菌學 (Bacteriology)。欲講到牠們，須另分一冊，這裏不復多說，專講動物寄生生物。

我們研究動物寄生生物，開始須將牠們照寄生在宿主體內，或表面的地位，可分爲二類。如燒蟲 (Enterobius) 者，在兒童中極多，居於宿主的體內，名曰體內寄生生物 (endoparasites)；如人蝨，或牛蝨，後者在英格蘭及歐洲大陸，於熱帶地方尤甚，播傳牛間的紅水病 (red water fever)，名曰體外寄生生物 (ectoparasites)。

因了若干寄生生物，能度其生命的全部或一大部分於宿主的體上或體內這事實，遂可擬定另一種分類法。寄生生物或爲永久的 (permanent)，如睡病蟲 (Trypanosoma)，完全失掉生活在宿主體外的能力的；或臨時的 (temporary)，如水蛭，牠能吸他種動物的血液，但也能自由生活於淡水或海中。永久寄生生物因了寄生生活之故，變異常比臨時寄生生物爲大，兩極端中間則有各階級的

變化，和其他的兩種生物學的種類中有各階級的變化相似。臨時寄生物亦名週期（periodical）寄生物，此名稱，含有以下的事實，即寄生生活僅爲其全生涯中的插頁，但是有規則的發現出來，且必須經過若干時期。在不寄生時的時期，其生活與其他自由生活的動物相同。

此種寄生狀態，有時僅見於幼稚的動物，如蜂和蟻所屬的昆蟲類中的不少幼蟲即如此。羊蠅（*Oestrus ovis*）是別一種例子，牠的幼蟲期寄生於羊的鼻腔中，致起嚴重的疾病，蛹及成蟲均在外界生活。更可注意的，有極少數寄生物，如產於河流中的蚌（*Anodonta cygnea*）的幼蟲（*glochidium*）。此種動物的幼蟲，在母蚌的鰓褶間生長，到生好了內有小鉤的雙殼，開閉雙殼的肌肉，及絲狀的「鬚」後，用鬚附着於岩石及隄岸。

此等幼生無消化管，故不能獨立生存，牠們必須憑着機會得接近某種魚類。魚的接近，能激起管轄殼的肌肉的活動，兩殼就迅速的開閉。賴殼的劇烈擊拍，拉起「鬚」絲。又全賴機會，「鬚」絲或殼的某部能否接觸魚體，若和魚體接觸，殼便緊閉，小鉤沒入魚的皮下或鰓內，或其他外部柔軟部分，魚受戟刺，致在幼蟲四周的組織生長，把幼蟲包圍。牠遂以魚的體汁爲生，經過二到六星期，發

育成長期的器官來。全個過程，已經得到說明，此種計劃使保全移動迂緩的蚌的子嗣，得藉活潑的魚分佈於廣闊的區域，不然恐不能如是，這可和自由活潑游泳的幼蟲，用別種方法，謀相同的目的相對比，但牠須冒極大危險，許多幼蟲不能生存。關於這一方面，可和第七章及第八章中所討論的寄生物冒類似的危險相比擬。

人的胎兒，生在母體的子宮內，嚴格的說，爲幼期中臨時寄生的別一例。胎兒爲真確寄生物無疑，因牠完全依賴母體以取得食物，因向母體求食而使伊受頗大的損害。我們認此種損害爲正常而且必需者，因爲我們和其他動物相似，服從綿延種類的要求之故，致忘記了所受損害頗和感受有些其他寄生物者相同；倘若胎兒的生長稍有差誤，也許能很快的毀壞母體的。其實臨時的而且必然的寄生物的例子，沒有比人類胎兒更好的了。

別種臨時寄生物是成熟時寄生的，幼時却營自由生活。例如十二指腸蟲(*Ancylostoma*)的幼時在土壤中爲死體寄生物，幼蟲侵入人體，遂在體內成熟。相似的寄生物，更有許多，如蚊、蚋及蚤，都是體外寄生物，且僅作片刻的寄生，然已足把致死的毒素注入人體。至此又遇見寄生物——特

別是臨時寄生物——與食肉者界限的不分明。顯然的，所有食肉者，如鳥類，哺乳類，甲蟲，及盜食穀物的其他動物，或甚至衣蛾，書蠹，及其他侵害家具者，和臨時寄生物都相差不遠。

然而別有週期的或臨時寄生物，是終生營寄生生活的。最佳的例，有牛間傳播紅水病的牛蝨（*Ixodes vicinus*）。長成的雌蝨所產生的卵，孵化為一六足的幼蟲。幼蟲無翅，附着草上，遲早點和牛接觸，爬上牛的皮膚。以口中的刺（*stylet*）刺傷皮膚，飽吸血液。然後跌落草上，乃停止其寄生生活。接着是自由生活的時期，此時幼蟲長大，脫皮而成蛹，具八足。蛹又侵襲家畜，吸食更多的血液，再營一度寄生生活。飽食後，又落草上，再脫皮。最後乃長成牛蝨，此時又營時期較長的寄生。所以牛蝨為臨時或週期體外寄生物的好例：從完成牠的生活史必須經過寄生的事實，引導我們講到另一類事情。

若牛蝨無吸血的機會，則死亡。故稱之為必然寄生物（*obligatory parasite*），且必須和臨時寄生物區別，如肉蠅之蛆，侵入人類或動物體上的污穢創傷處後，遂在那裏發育。普通牠並不寄生在這等地方，產卵於任何種腐敗有機物上都能發育。產卵於活物的傷處，始營真寄生的，為任意

寄生物(facultative parasite)：因牠又常能在別處發育，故與必然寄生物不同，必然寄生物者在某時期必須寄生，否則死亡。

此等任意寄生物頗饒興趣，其中許多營死體寄生的自由生活。例如許多圓蟲，祇須食物豐富，便生活於土壤中；若食物供給乏缺，生長不足，則能侵入動物或植物體，而生活於其中。例如一種圓蟲(Leptodera appendiculata)平時生活在濕土中，然也能寄生於一種蛞蝓(Arion empiricorum)體中，寄生後，能長得較大，其口消失，產卵較多。此為寄生的正常結果，但此種圓蟲，在性的成熟以前，必須經過自由生活。故此蟲尚未完全成為寄生物。此為法國大寄生物學家勃隆普武氏(Brumpt)所稱不完全寄生(inchoate parasitism)的一佳例，而且指示我們，眼見得一種物類，確能漸漸棄去自由生活而成為寄生的事實。大概此等生物能適應死體寄生的生活，遂能暫時變成活體的寄生生活，因二者間的變化是比較的少。要之，是從生活於一種溶解的有機物上的生活，變為生活於別一種物質而營相似的生活方法。但此種變化的重要是極明顯的。如這樣的一種死體寄生物，一旦失去舊有的死體有機物的寄生生活能力之後，即成為必然的寄生物。