

13.81312.3/911
15-81312.3/078

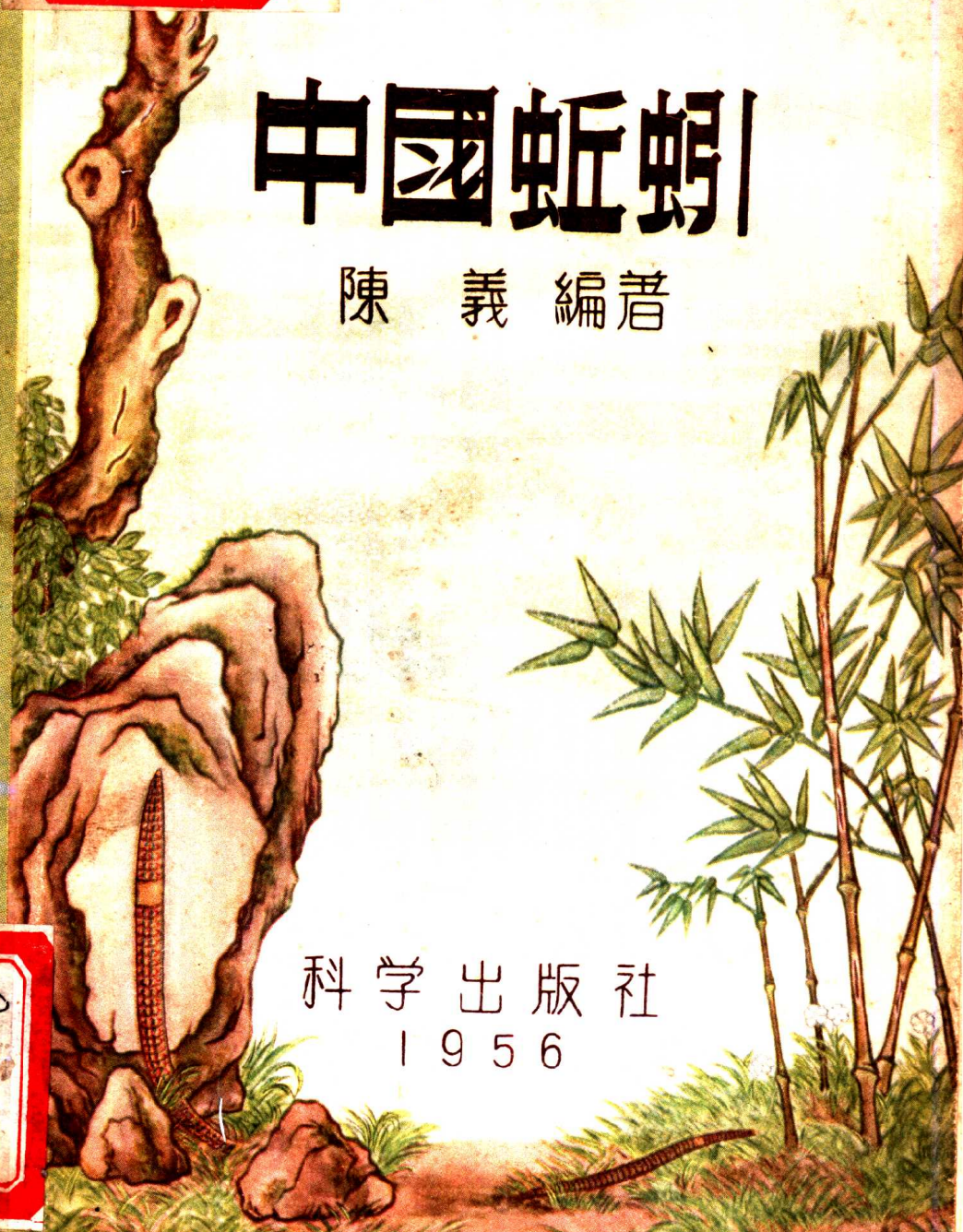
28492

中國蚯蚓

陳義編著

科学出版社
1956

0959-19



82

中 國 蚯 蚓

陳 義 著

科 學 出 版 社

1956 年 11 月

內 容 提 要

本書根據著者多年研究，參考中西文獻，敘述中國蚯蚓各方面知識，以供一般教師教學以及研究人員研究的參考。書中略述我國古代記述，辨正錯誤傳說，我國近代研究及該類動物中國分佈及與鄰近各國關係，俾明瞭該類動物在我國分佈上的特點，描述主要各屬的解剖和生理，附圖表說明。環毛屬排泄及循環諸系統在教學上困難較多，根據著者及鄰國學者研究成果，詳為介紹。並述蚯蚓一般發生、再生及移植諸方面知識，生態學上事實，與土壤農作物關係，以及作飼料、食品和藥材等記載。末附錄一 中國蚯蚓諸屬檢索表，附錄二 中國蚯蚓分類名錄，附錄三 採集、固定、保存及實驗方法。書末又附列關於研究中國蚯蚓文獻。

中 國 蚯 蚓

著 者 陳 義

出版者 科 學 出 版 社

北京朝陽門大街117號
北京市書刊出版業營業許可證出字第061號

印刷者 上海中科藝文聯合印刷廠

總經售 新 華 書 店

1956年11月第一版 書號：0548 印張：1 13/16

1956年11月第一次印刷 開本：850×1168 1/32

(滬)0001-4,335 字數：45,000

定價：(10) 報紙本 0.36 元

序

自來關於蚯蚓類動物的文獻至爲散漫，參考不易。培大 (Beddard) 氏於 1895 年寫了一本寡毛類專著；密契爾遜 (Michaelsen) 氏不久又寫一本該目分類的專冊 (1900)；史蒂文遜 (Stephenson) 氏根據兩氏的著作，再加他多年研究的經驗，編寫成一巨冊，名叫“寡毛目”的書籍 (1930)；印度學者拜爾 (Bahl) 爲了教學上需要，編寫“環毛屬”一小冊，供應他本國教學參考用。這些書籍，雖大大豐富了這類動物的知識，但國內或少或無，不易爲一般人所得閱讀，而在教學上需要又很迫切，筆者不揣簡陋，就一般讀者所需求的幾點，作簡略描述，成一小冊，命名“中國蚯蚓”，意即就中國蚯蚓在分佈構造上等特點討論，惟與中國蚯蚓有關材料如發生生態等，國外記載間亦涉及，在這向科學進軍的號召下，這本書能充作前驅一卒，是最大的願望了！

水棲寡毛類於經濟上或知識上雖有一定的意義，但爲了使這本書多通俗易流通起見，未包羅在內。希望同好者不出數年，再寫一更完善的書，補償本書的缺點。凡筆者所述有不妥或不周之處，還望讀者見教，以便改善爲感。

陳 義 於南京大學生物系

封面圖描繪金佛山上樹及
峨嵋山九老洞上竹蚯蚓的
生態，多變態狀。下面兩
條近距離觀，約自然大。

目 錄

序	i
前言	1
我國古代記載和傳說	1
我國近代研究和它們的地理分佈	3
蚯蚓外部構造及其對穴居生活的適應	9
體層和體腔	12
消化系統、食物和營養	14
呼吸系統和氣體交換	18
排泄系統和排泄方法	18
循環系統和血液循環	21
神經系統和感覺器官	26
生殖系統和生殖	30
發生	33
再生和移植	36
蚯蚓的大小、生態學和生活狀況	37
蚯蚓與土壤的關係	40
蚯蚓與農作物及森林的關係	41
蚯蚓當作飼料、食物和藥材	42
【附錄一】 中國蚯蚓十三屬的檢索表	44
【附錄二】 中國蚯蚓分類名錄	45
【附錄三】 蚯蚓的採集、固定、保存和實驗	49
參考文獻	51

前 言

蚯蚓，全國各地通用的一個俗名，叫“曲蟾”，也有稱它為歌女、地龍。19世紀末葉，英國偉大科學家查理士·達爾文經多年的觀察，悉心研究，認為蚯蚓生活在土壤中能改良土壤，助長植物生長。17、18世紀間，經過科學家的研究，闡明這類動物的有機結構，在進化過程中，可代表中等類型的模式動物，體節和體腔都很明顯，體內各項器官系統又很完備，發生情形更可作為無脊椎動物中典型的一類，允可作教學和研究上重要材料。科學家們又發覺這類動物既易作再生或移植等試驗，又可作其他生理和遺傳的研究。

我國古代記載和傳說

在古書中記載蚯蚓最早的，要算禮記和爾雅這幾部書，小戴禮記（約二千二百年間作品）月令篇，用每月動物的出沒標誌時令，這篇中說：“孟夏之月丘蚓出，仲冬之月丘蚓結”，意即蚯蚓出穴的時候是農曆四月，蚯蚓蟄結的時候是十一月。爾雅是一部訓詁名物的書，傳自周公或孔子所作，動植物的名稱，記載得很多很詳。釋蟲章內有“蠹蚓蛩蠶”語，蠹蚓一名蛩蠶，註“即蜿蟺也”。蜿蟺又寫作蛩蟺。蚯蚓這個名詞，據李時珍解釋“蚓之行也，引而後伸，其婁如丘，故名蚯蚓”（見本草綱目）。唐東方虬作蚯蚓賦，中有“雨欲垂而乃見，暑既至而先鳴，乍逶迤而鱗曲，或宛轉而蛇行，內乏筋骨，外無手足，任性行止，擊物便曲”語，形容蚯蚓的行動，頗富詩意。並從這幾句話，說明“曲蟾”這個名詞的意義。其實古來學者，對這類動物多加臆測之辭，有很多的稱呼。爾雅註中又叫寒蚓，明張自烈稱之為寒蟺（見正字通），意義都相近。蟺可能從“鱗”或“蟺”轉意而來。今日九江等地叫“寒蟺子”，宜興揚州等地叫做“寒蟺”，俗名遠源，或須都根據古書而呼成的。漢書載“黃帝得土德，黃龍地螾”，宋陸佃作埤雅釋蟲篇，

有蟻和土龍的名稱。蟻或蟻蟻，或稱地蟻，巴人古稱胸肭（音屈忍），和近代各地通用曲蟻名稱，都是從爾雅的蟻蚓或蜃蠶等名詞轉音而成。古書中有稱爲附引（見吳氏草木經），今寧波各地俗名叫做“呼囉”，或又從這個名詞的聲音轉變而成。此外更有蟻蚓，蟻蝮（蟻本字）等名稱，意即與穴居之蟻發生密切關係，作蚯蚓的別名。土龍或地龍子這個名詞，流行遍及全國，古書曾載“黃帝時蟻大如虹，地蟻大五六圍，長十餘丈”，雖係誇大之辭，但其影響極大，這不正確的名稱，至今仍然流行民間。

自從詩經召南草蟲章（周初民間歌謠，距今約三千年）有句“嘒嘒草蟲，趨趨阜螽”，漢朝有人作此解釋“土壇鳴則阜螽跳”，以蚯蚓之鳴爲吸引異性者用。晉郭璞有“蚯蚓土精無心之蟲，交不以分，淫於阜螽，觸而感物，乃無常雄”，以阜螽與蚯蚓互爲雌雄，蚓無雄，乃與阜螽交。這種錯誤看法，直到科學發達時代，由生物學或解剖學上知識揭曉，才明白蚯蚓係雌雄同體，屬環節動物門，與節肢動物門的阜螽（即螽斯或稱蚱蜢），血緣上相距極遠，不可能有性交的情事。

蚯蚓是否能鳴，值得考究一下，在外國文獻中，只有近年有人作過報告¹⁾，但在我國，蚯蚓能鳴的傳說，遠在秦漢以前就有。可能從詩經“嘒嘒草蟲”或禮記“螻蛄鳴，丘蚓出”起，草蟲有人解釋即爲土壇，螻蛄有說就是螻蛄，蚯蚓和螻蛄同穴的事實，很早時期便爲人們注意到了。至晉朝（距今約一千七百年）崔豹作古今注，確切地說道“蚯蚓蜿蟺，一名曲蟻，善長吟於地中，江東謂之歌女，或謂之鳴砌”，宋朝歐陽修，因蚓鳴有感，作“雜說”一文，寫得談諧盡致，文中有曰：

“蚓食土而飲泉，其爲生也簡而易足，然仰其穴而鳴，若號若呼，若嘯若歌，其亦有所求耶？抑其求易足而自鳴其樂耶？苦其生之陋而自悲其不幸耶？將自喜其聲而鳴其類耶？豈其時至氣作，不自知其所以然，而不能自止者耶？”

1) 羅迭孟 (Ruedemann) 1927 報告蚯蚓作歷歷聲，說是由剛毛與穴口硬物磨擦而出的聲音。華爾頓 (Walton) 亦在同年報告蚯蚓近穴口作嘩嘩聲。

這種傳說，至少有二千年的歷史，一直沒有搞得清楚。所謂蚯蚓的歌鳴，很顯然，並非磨擦聲響，而確是“長吟”或“號呼”的宏音。螻蛄（俗名土狗子）常常利用蚯蚓的隧道而居住，若從歌鳴的所在挖掘，往往得到蚯蚓，人們不察，以為土中長吟者非蚓莫屬，其實蚯蚓無發聲器官，發不出這種宏亮的長聲。

關於這類動物在古書中還有不少猜測或傳奇的記載，不能盡信。自漢書上載了黃龍地媪的怪事，即相傳蚯蚓便是地龍子，有“蚓可興雲，又知陰晴”的傳說。有時因天氣熱，溫度高，不能久居土中，有時因天高氣爽，穴居長鳴，便以為它能卜晴雨，故唐人有“雨欲垂而乃見”語，今德國和蘇聯人民都叫此蟲為雨蟲(Regenwurm或Дождевой червь)，或寓有同樣的意義。古書載“蚯蚓咬人，形如大風”，多以“此物有毒”，能噓氣成毒，有“介小兒陰腫，多以為此物所吹”傳說，時至近代，各地仍有這種看法，以蚓能吹毒，使小兒陰囊發腫，實係傳聞之誤。至李時珍說：“蚓在物應土德，在星禽為軫水，上食槁壤，下飲黃泉，故其性寒而下行，性寒，故能解諸熱疾，下行，故能利小便，治足疾而通經絡也”。究竟蚯蚓解熱的成分，與其“下行”習性有無關係，可作進一步的檢查。總之，歷代種種傳說，難能一一列舉，讀者宜細心體會，去其糟粕，取其精華，庶合乎整理國故發揚祖國文化遺產的意義。

我國近代研究和它們的地理分佈

在埤雅中有“一種白頸蚯蚓是其老者”的說法，“白頸蚯蚓”這個名詞，散見歷代著作中（見明李時珍本草綱目），到了現在，民間仍然流行着。所謂“白頸”，就是指這個戒指狀的環帶，色乳白或肉紅，是東方分佈最多種的環毛屬一個顯著的標誌，到了性成熟時，才顯現出來。這可說是合乎分類學上鑑別屬的一個重要特徵。真正科學的研究，要待歐洲 17、18 世紀分類學和其他科學發達後，才有開展。蚯蚓類動物，最早的記錄，可能是 1872 年法國配黎氏從廈門得到的標本，鑑定為參環毛蚓(*Pheretima aspergillum* E. Perr.)。其次要算 1895 年

德國漢堡密契爾遜氏從武昌得到的標本，定名為威廉蚯蚓 (*Ph. guillemi*) 和湖北蚯蚓 (*Ph. hupeiensis*)。這兩者可算中國寡毛類動物近代科學研究的開端。自此之後，福州、天津、九龍等地都有標本被外國人採去作過報道。最廣泛而最完備的一個採集，要算葛維漢的。他曾在宜賓成都一帶做牧師，不時旅行內地，為華盛頓國立博物院收集標本，蚯蚓是他計劃中的一項，從宜賓松潘到康定雅安一帶採了不少標本，於 1935 年被蓋茲所發表^[21]，得到 15 種新種。前東吳和燕京兩大學，亦採集蚯蚓標本，送德國密契爾遜氏於 1931 年著文發表^[31]。

至國人研究，急起直追，也有不少成績。關於蚯蚓解剖，有胡經甫 (1927) 林紹文 (1932) 諸氏之作，分類方面，僅有方炳文曾從廣西宜昌採得少數標本加以探討。筆者約在 1930 年開始，志在調查全國該類動物分佈，到了現在，雖未能澄清我國全部遺產，有若干地區如長江下游，四川及海南島，調查和記載較比完備，陸棲蚯蚓的分佈，可得一個小小結論，概述如下。

陸棲蚯蚓究有多少科¹⁾，是一般人的一個疑問。根據密契爾遜氏 1900 年分類^[31]，陸棲種類計分 13 科，但從史蒂芬遜 1930 年分法，併合成七個科^[40]，這七科之中，除了兩科²⁾分佈非洲，一個小科 (*Haplotaxidae*) 發現在阿爾泰山，中國境內可能有外，其他四科我國都有分佈 (見本書附錄二)。

從動物地理學上講，中國大部分地方屬東方區，只華北小部分及東北一隅屬舊北區，寡毛類的分佈，可驗證這個地區的特點。原來動物在地面上分佈，很像人類的人文地理，各因其氣候、食物、地理及地質等因素，有它們固定的分佈區域。由於這類知識，還可幫助了解地質早期情況，有助於地史、地理、考古等科學。例如南非洲、澳洲及南

1) 白蟲科 (*Enchytraeidae*) 雖有陸棲的，屬原寡毛亞目，本書描述指新寡毛亞目大部分。*Haplotaxidae* *Alluroididae* 二科雖有水棲屬性，討論分佈時，與其他陸棲的科有同等價值。

2) *Alluroididae*, *Eudrilidae*.

美洲，蚯蚓和其他動物如有袋類、食蟲類等一樣，可推想南極地區在地質早期曾有大陸橋梁連接過。最易移動的動物，像鳥和昆蟲等，能飛越長距離，遷移到遠地方去。水棲動物能隨着水流或附着草木，或飛禽的足趾，帶到其他地方，分佈廣闊，變成世界性的種。近代交通發達，動植物種類，可隨人意移植，到了遠的地方繁茂起來。這些知識，是動物地理學上最沒有價值的。蚯蚓，除了偶爾隨着植物泥土搬遷，或偶爾由於蚓繭帶到遠方去，是終年穴居地下，行動遲緩，可作研究動物學最好的材料。但分佈中國的蚯蚓，有若干種，世界各處都可以找到的¹⁾。若干種如日本杜拉蚓、湖北環毛蚓等亦分佈日本。有很多的是屬於本土種，它們的分佈，只限本國境內，要待這些種類調查清楚，才有助動物地理學或古地質學各問題的解決。

中國蚯蚓類動物，就已知的種類來論，顯示出印度馬來區的特點。最大的而亦有最大分佈意義的一科，要算鉅蚓科——最大的一科。其中最大的一屬，叫環毛屬，包含六七百種之多²⁾，由於近年來研究，在中國便佔了約一百種，這可說是極佔優勢的一屬動物。這科中還有鉅蚓屬、泮蚓屬、呼囉屬則限南方一角上有，寒蟻屬僅一個廣佈種，分佈國內各地。鏈胃科雖是較小的科，但在中國分佈是有特殊意義的。杜拉屬的種，由於近年來的發見，也是很多。日本杜拉蚓在長江流域、雲南、福建、甘肅等處，分佈直到新疆西邊。這科中合胃屬在中國的分佈，極其有趣。中國合胃蚓一種，只限蘇州和無錫靠山地帶有。其他二科，正蚓科和舌文科都沒有本土種，在地理分佈上較少意義。

國內所發見的科和屬，與世界各地分佈有何聯系，是一個有趣的問題。合胃屬是一個分佈狹隘的屬，一共只有四、五種，分佈緬甸、蘇門答拉、婆羅洲一帶，在蘇州地區發現，而在閩粵各處都找不到踪跡，是一個值得思索的問題。究竟是最早由婆羅洲佛教徒帶進來的，抑

1) *Allolobophora caliginosa trapezoides*, *Bimastus parvus*, *Pheretima californica* (= *P. hesperidum*), *P. diffringens* (= *P. heterochaeta*), *P. hawayana*, *P. morrisi*, *Ocnodrilus occidentalis* 等。

2) 根據 Michaelsen 1900 書中記述，已有五百種之多。

是冰河期冰河後退時北移，而使停留這一撮小土上，一時不易決定。杜拉屬由印度南部民族 (Drawidian) 名稱而取得，該地有二十七種之多，說是這屬的發源地。這一屬只在印度北面有少數種，(便越過本土)，在緬甸和印度尼西亞等處也有，而在我國有很多本土種，只有日本杜拉蚓分佈到日本去的。中國蚯蚓最大的環毛屬，依密契爾遜意，是從菲律賓或婆羅洲發源出來的，從此分散出去，東到太平洋蘇羅門羣島，南只到澳洲北部海峽上，西到安達曼羣島。印度和緬甸的本土

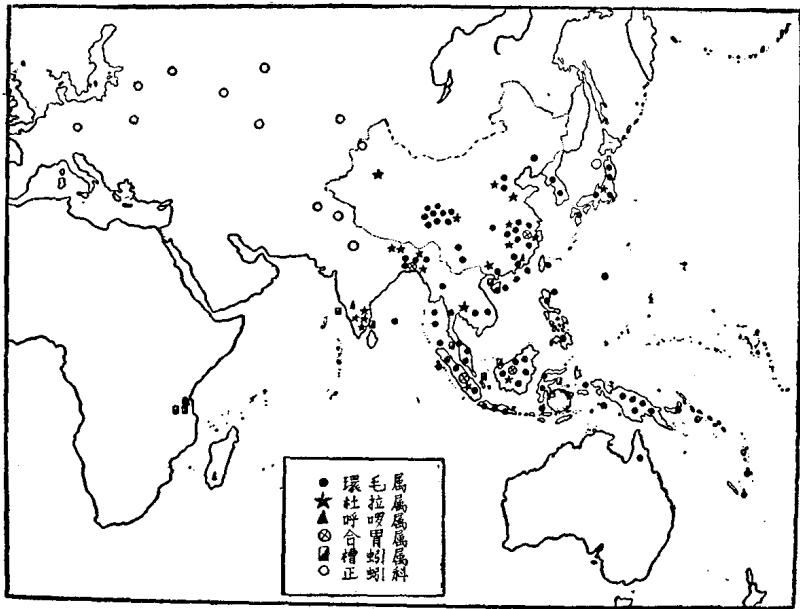


圖 1 我國六屬蚯蚓在國內與隣近各地分佈圖

種並不多，似乎沒有發展，到了中國和日本，則大大發達，可說是這屬的大本營；可能新疆和蒙古，沒有它們的踪跡，朝鮮尚有很多種，與我國山東一帶相差不多。最有意義的，是海南島上的環毛蚓，它們和大陸上的種，區別極大，可見這個島嶼脫離大陸極其久遠了。呼囉屬只有四種，分佈馬達加斯加島的南邊，越過印度洋又分佈印度南端，大部分印度土地和緬甸，都沒有它們的踪跡，忽然在廈門得到一種，這

也是奇特的分佈。中國境內雖有正蚓科的異唇屬、愛勝屬、枝蚓屬和雙胸屬，但沒有一個本土種，正蚓科分佈歐洲、近東、西伯利亞及日本（日本只有一個本土種）。新疆和蒙古是蚯蚓分佈的天塹，所以這一科種類沒有從這個區域發展過來。愛勝屬一種（*Eisenia foetida*）雖然是分佈較廣的一種，它只在成都南門見到過，是否由於人爲的搬遷而分佈到這一方，是一個大疑問。雙胃屬只在海南島上發見，是可聯絡澳洲動物區系的。槽蚓屬和鉅蚓屬，我國只在九龍海南島有見，這兩屬分佈地域相同，印度馬來一帶海岸普通。至寒蟻一種（*Ocnerodrilus occidentalis*）原在美國加州覓得（1900），可能由中國植物根中帶過去的，它又分佈印度等處，這一屬相近的種，在非洲南美洲都有分佈，於我國動物地理學上，意義不多。

爲了便於一般人鑑別起見，我國已知諸屬，簡略的特徵和分佈，敘述如下，以供參考：

1. 合胃屬（*Desmogaster*）

體長而大。剛毛對生，通常不易看到。每節有 3—7 體環，與體節不易分清。環帶不顯，在 X—XIV 節。雄孔二對，在 11/12, 12/13 節間，各在一突起上。雌孔一對，在 XIV 節第一個體環後側。受精囊孔二對，在 7/8, 8/9 節間，各在一錐形突上（圖 5, 己）。精巢囊在 10/11, 11/12 的隔膜後側。砂囊有三個相連。

分佈：緬甸、婆羅洲一帶，約有 7—8 種。我國只在蘇州、無錫一帶。

2. 杜拉屬（*Drawida*）

體中等大，或小。剛毛對生。環帶在 X—XIII 節，紫紅色，腹面少腺腫狀。雄孔一對，在第 X 節後側突起上。雌孔一對，在 11/12 節間。受精囊孔一對在 7/8 節間（同圖，戊）。精巢囊在 9/10 隔膜上。卵巢囊自 XI 節向後長出。砂囊二個。

分佈：計約五十種，分佈印度南部及北部、緬甸、馬來亞區、婆羅洲、中國大部分及日本。我國約有六七種。

3. 洋蚓屬（*Pontodrilus*）

體中等大。剛毛對生。環帶在 XIII—XVII 節。雄孔二對，在 17/18, 18/19 節間。雌孔一對，在 XIV 節。受精囊孔二對，在 7/8, 8/9 節間。砂囊不發達。受精囊有管狀的盲管。大腎管。

分佈：這屬約五種，產於海邊，在亞洲及北美洲海岸有，法國南部海岸亦有。新西蘭有一淡水種，錫蘭有一土棲種。我國只有一廣佈種 *P. bermudensis*，分佈海南島海岸。

4. 鉅蚓屬（*Megascolex*）

分佈中國的，體中等大。剛毛環生。環帶在 XIV—XVII 節。雄孔在第 XVIII 節。雌孔一個，在第 XIV 節。受精囊孔三對，在 6/7—8/9 節間。砂囊一個，在第 VI 節。除有小腎管外，自 XIX 節後，每節有大腎管一對。儲精囊二對，在 IX 及 XII 節內。

分佈：本屬有百多種，分佈澳洲、南洋羣島、印度洋各島、錫蘭及印度南部及東南亞各

地。我國只有一廣佈種 *M. mauritii*，在九龍及海南島發現過。

5. 環毛屬 (*Pheretima*)

體大，或小。剛毛環生。環帶在 XIV—XVI 節。雄孔一對，在第 XVIII 節。雌孔一個，在第 XIV 節(圖圖，甲)。砂囊一個，在第 VIII 節。多小腎管。

分佈：本屬約五六百種，分佈東方區各地，西至安達孟島，東至馬里亞納島，南到澳洲的北地角，凡南洋羣島、菲律賓、新幾內亞等地，日本、朝鮮及我國全部(新疆和蒙古尚未發見過)都有。我國約有一百種之多。

6. 呼囉屬 (*Howascolerx*)

體細小。剛毛對生。環帶在 XV—XVII 節。雄孔在第 XVIII 節，前列腺孔在 XVII 和 XIX 節，以縱溝相連。雌孔一對，在第 XIV 節。受精囊孔二對，在 7/8, 8/9 節間。砂囊在 VI 節。小腎管很大，每節只有二對或二對以上；大腎管在體的後部見之。

分佈：本屬僅有五種，分佈馬達加斯加島南部及印度南部。中國有一種，只在廈門見過。

7. 重冒屬 (*Dichogaster*)

體大，或小。剛毛對生或環生。環帶在 XIII—XX 節。雄孔一對，在第 XVIII 節，前列腺孔在 XVII 和 XIX 節，有縱溝與雄孔相連。雌孔一對，在第 XIV 節。受精囊孔二對，在 7/8, 8/9 節間。砂囊二個。精巢二對，在 X, XI 節，裸生。大腎管。

分佈：這一屬約有一百六十多種，分佈南北美洲、非洲，印度有少數土著種。廣佈種則分佈馬來羣島、澳洲西北部及東南亞一帶。我國海南島有二種，*D. bolau* 是一個廣佈種。

8. 線蚓屬 (*Filodrilus*)

體細而長。剛毛對生。環帶在 XIV—XX 節。雄孔一對，在第 XVII 節 b 之側，前列腺孔靠近雄孔。雌孔一對，在第 XIV 節 b 之前。受精囊孔一對，在 7/8 節間。砂囊在第 VII 節，不發達。精巢三對，在 IX—XI 節內，裸生。受精囊無盲管。

分佈：本屬只一種，初次在海南島發現。

9. 寒螭屬 (*Ocnodrilus*)

體小。剛毛對生。環帶在 XIII—XX 節。雄孔一對，在第 XVII 節。雌孔一對，在第 XIV 節腹側(圖 5, 乙)。無砂囊。無受精囊。精巢在囊內，在 X, XI 節。大腎管。

分佈：本屬種不很多，分佈非洲南部、北美洲加里福尼亞一帶。我國只有廣佈性 *O. occidentalis* 一種。

10. 槽蚓屬 (*Glyphidrilus*)

體中等大。剛毛對生。環帶在 XIII—XXXIV (在 XVIII—XXIII 節兩邊作翼狀)。雄孔無一定地位，總在環帶區或 XVII 節以後。受精囊孔位在雄孔的前面。砂囊一個在 VII, VIII 節。無鈣腺。無精巢囊，精巢裸出，在 X, XI 節內。

分佈：本屬約十種，分佈非洲中東部、印度、緬甸、馬來羣島等地。中國只有一廣佈種 *G. papillatus*，限海南島有。

11. 異唇屬 (*Allolobophora*)

口前葉通常前上葉的。剛毛四對，密對生。環帶在 XXVI—XXXIV 節。雄孔一對，在第 XV 節。雌孔一對，在第 XIV 節。受精囊孔二對，與 cd 成直線(圖 5, 丙)。砂囊一個，長於一節。精巢裸(不包裹內)，在 X, XI 節。儲精囊在 IX—XII 節內。

分佈：本屬約四十五種，分佈北美洲、歐洲、亞洲、埃及等處。中國只有一種 *A. caliginosa* 世界分佈極廣，我國大部分為其亞種 *A. A. trapezoides* 與東方區同，另一亞種 *A. c. typica* 只在新疆塔城見過，其分佈與歐洲性質相像。

12. 愛勝屬 (*Eisenia*)

口前葉是上前葉或穿前葉的。剛毛四對，較疏生。受精囊孔在 *d* 之上，有時近背中線。砂囊一個，長於一節。

分佈：本屬約十五種，分佈北美洲、歐洲全部、亞洲土耳其、敘里亞一帶。我國有一廣佈種 *E. foetida* 僅在成都見過，該種在全北區極普通。

13. 枝蚓屬 (*Dendrobaena*)

口前葉是上葉的。體色深自紅至紫色不等。剛毛四對，疏對生，距離極大。環帶在 XXIV—XXXIII，生殖隆起在 XXXI—XXXIII。受精囊孔近 *d*，在 9/10, 10/11 節間，有時後有一二對多出的。儲精囊在 IX—XII 節內，在 X 節的，極小。

分佈：本屬分佈歐洲及亞洲北部及北美洲。我國塔城有 *D. octaedrus* 一種，係屬全北區分佈的種。

14. 雙胸屬 (*Bimastus*)

體小。剛毛對生。環帶最多可達 32/33 節間，環帶腹側無縱隆起。雄孔一對，在 XV 節(圖 5, 丁)。砂囊一個，長於一節。精巢和精漏斗均裸出。儲精囊二對，在 XI, XII 節。無受精囊。

分佈：本屬計十六種，分佈小亞細亞、印度、歐洲及北美洲、南美洲、福克蘭島和亞速爾羣島等處都有。中國只廣佈種 *B. parvus*，很多地方有，*B. beddardi* 限西藏有。

蚯蚓外部構造及其對穴居生活的適應

地面爬行的環節動物像沙蠶一類，有顯著頭部，包括口前葉和圍口節二部分，上面着生眼和觸手等感覺器官。在它們血統較接近的水棲動物中，眼睛及觸器仍可見得，只有它們自身，因在陸地生活，需入土掩護，眼睛及觸手等器官，全然消亡，在口的上面，還留着肉質的一葉，叫口前葉，這葉飽脹時，可作摸索或鑿土的功用。口前葉的後側，或與圍口節相連合(圖 2, 1)，或絕然分開(圖 2, 2)或伸入圍口節背側一短距離(圖 2, 4)，或全節穿過(圖 2, 5)。圍口節是第一節，無剛毛，第二節起才有剛毛，原始的屬如杜拉屬、異唇屬、愛勝屬、每節有剛毛 4 對，成對排列，作地面爬行支撐用(圖 3, A)，較新近的屬如環毛屬，則成環狀排列(圖 3, B)。從腹中線

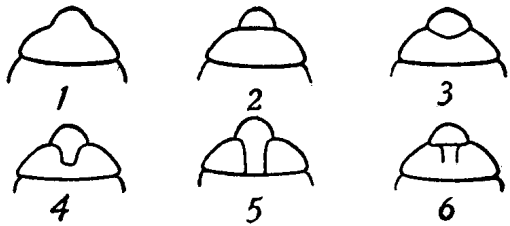


圖 2 口前葉的種類

1, 合葉的; 2, 前葉的; 3, 前上葉的; 4, 上葉的; 5, 穿入葉的; 6, 前葉和上葉混合的。

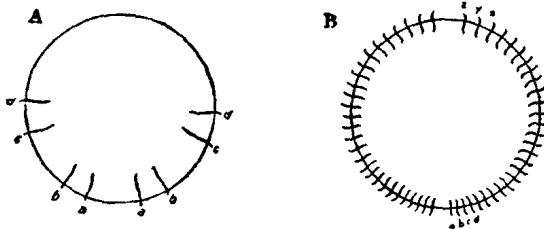


圖3 示兩類剛毛排列
A, 四對剛毛排列; B, 環狀排列。
a, b, c...示剛毛地位, z, y, x...示背側剛毛地位。

起, 依次用拉丁字母命作 a, b, c..., 若背從中線數起, 以 z, y, x...等字母標識, 便於描寫。每條剛毛形狀簡單, 兩端較細, 中間有一節狀

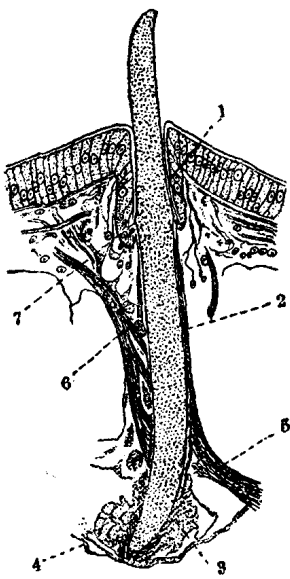


圖4 示剛毛與生毛囊切面觀
1, 2, 3, 生毛囊的頸、體和底部; 4, 體腔膜; 5, 6, 收及伸肌; 7, 剛毛的節。
[仿 Sajovic]

凸(圖4, 7), 大部分藏體壁中, 內端有生毛囊、伸毛肌(圖4, 6)及收毛肌(圖4, 5)。生毛囊內有形成細胞, 可產生新的剛毛, 據說剛毛長成後, 細胞即漸漸消滅(圖4, 2)。但剛毛失去, 可由第二個生毛囊接替, 再產生新的剛毛。

體由多數體節組成, 節與節之間有一深槽, 叫節間溝, 在體節的上面, 又有較淺的溝, 分成3個、5個或7個體環, 有時分得很深, 以致體環的溝與節間溝, 無從辨別了(圖5, 己)。普通蚯蚓, 到了性成熟時候, 身體前部出現一個環帶, 因與生殖有關, 又叫做“生殖帶”。在環毛屬計有三節, 即 XIV—XVI 節, 表皮變成腺體細胞, 往往肥腫, 作戒指狀, 普通誤認為“白頸”, 就因為它的形狀和顏色有點相像的緣故, 通常無剛毛(湖北環毛蚓, 腹面有剛毛), 亦無節間溝。在其他屬, 這個構造有了變

化。在合胃屬，居 XI—XIV 節間，外表上看不出這一個環帶。在杜拉屬，X—XIII 節的背側，稍稍隆腫，腹面腺性較少，有剛毛和節間溝（圖 5，戊）。在異唇屬，這腺體部分成馬鞍狀，居 XXVI—XXXIV 節間，腹面有節間溝，和腺體性的剛毛，後兩側 XXX—XXXIII 節上常有兩條連續隆起（圖 5，丙）。就環帶的形態看，這幾屬很容易區別的。雌生殖孔 1 對，合胃屬在 XIV 節腹面第一體環的後側。杜拉居 11/12 節間，異唇屬在 XIV 節 b 剛毛的外側。環毛屬僅有一孔，在 XIV 節腹面正中。雄生殖孔在合胃屬有 2 對，居 11/12，12/13 節間，杜拉屬居 X 節後側一突上。異唇屬在 XV 節，bc 剛毛之間。環毛屬則在 XVIII 節腹面兩側。受精囊孔在合胃屬有 2 對，近 7/8，

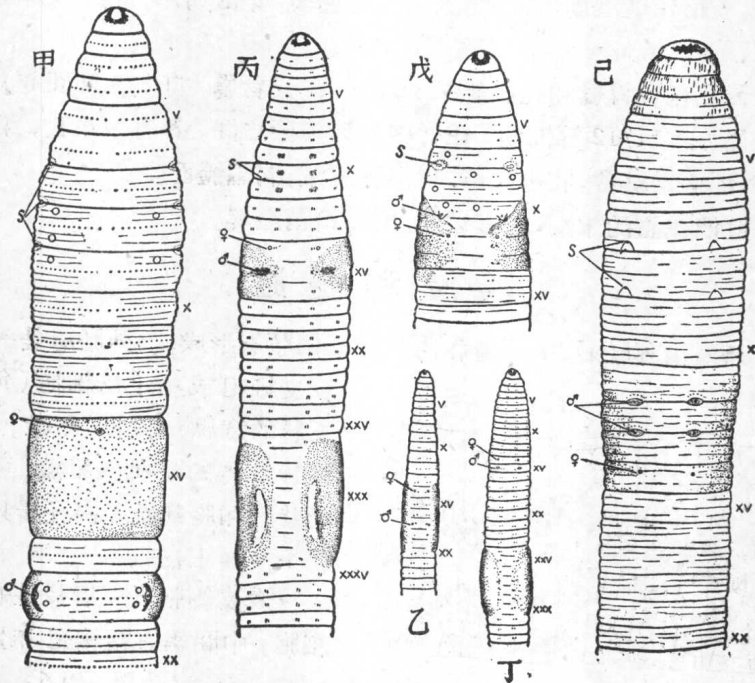


圖 5 中國六屬蚯蚓外部形態

甲，環毛屬；乙，寒蠟屬；丙，異唇屬；丁，雙胸屬；戊，杜拉屬；己，合胃屬。
羅馬數字示體節，點處示腺腫或環帶，♂、♀示雄孔、雌孔，s 示受精囊孔。

8/9 節間溝，各在一突起上開口。杜拉屬 1 對，靠近 c 剛毛直線上。異唇屬 2 對，在 9/10, 10/11 節間，居 cd 間的直線上。環毛屬自 1 對至 5 對不等，因種而有不同（海南島 *P. multiheca* VI—VIII 三節上約有 30 個），通常在腹面，居節間，少數在體節上，極少數生在背側的（牯嶺產 *P. thecodorsata* 3 對都靠近背中线）。生殖乳頭是副性腺通出的所在，往往成圓頂狀或平頂狀的乳頭突起（圖 31, 4），在杜拉屬和環毛屬都很顯著，它們都生在生殖孔或受精囊孔附近，有的種，地位和數目有一定（例如湖北環毛蚓，常在雄孔的前後，成對排列），有的種，地位和數目常無一定。

腎孔通常每節一對，開口腹面兩側，平常不易察見，或靠近 c 剛毛處。惟在環毛屬，每節體壁上腎孔極多，非由切片方法，不易察看出來。

背孔在合胃屬和杜拉屬都不顯現，在異唇屬（自 8/9 節間起）和環毛屬（自 11/12 節間起）在背中央節與節之間，各有一小孔，平時緊閉，遇適當機會，孔可張開，射出體腔液，潤濕體面。

肛門在體的末端，成直裂狀，兩側稍稍隆起。

體 層 和 體 腔

體層由外胚層、中胚層和內胚層三個胚層形成。外胚層是一層

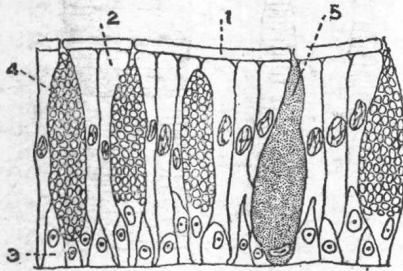


圖 6 表皮切面細胞圖

1, 角質膜; 2, 3, 表皮細胞及底細胞;
4, 黏腺; 5, 蛋白腺。〔仿 Cerfontaine〕

表皮細胞或稱下皮細胞（角皮下層的意思）和神經組織。中胚層主要的是肌肉組織，可分體壁肌和腸壁肌。內胚層只有腸上一層上皮細胞。

表皮細胞只一層長柱狀的細胞，中間雜有粘細胞和蛋白細胞，有分泌功用（圖 6）。又有底細胞，可發達替代表皮細胞。表皮層的底面有一層基