

19899

蚤類概論

李 貴 眞 編 著

人民衛生出版社

序

在 1951 年著者曾寫過一本小冊子“跳蚤”，在重慶西南衛生書報出版社出版，主要是在西南的防疫機構中使用。但由於著者實際工作經驗不夠，所以該書中缺點甚多。幾年來由於國內衛生運動的展開，對於該書的需要較為迫切，因此得有機會修改整理重新出版，希望彌補原書中的一些缺點，但仍可能還有不少錯誤與遺漏，尚祈讀者予以指正。

本書除對蚤的形態、生活習性及生態，蚤與疾病的關係及滅蚤方法等作一般的敘述外，重點為我國齧齒動物及食蟲動物蚤類的分類。由於齧齒動物和食蟲動物帶有很多種類的跳蚤，其中有些跳蚤又可在人類及別種動物中互相傳播，因此認為着重寫出這兩類動物的跳蚤是有必要的。1951 年原書中只包括齧齒動物的蚤類 48 種，而對其中的 8 種加以描述；現在書中包括齧齒動物蚤類 64 種及食蟲動物專有的蚤類 3 種。對於各科、屬及種都有分類檢索表及簡單描述，並逐一註明其地理分佈及宿主。有附圖 80 個以便對照參考。幾年來蚤類工作者在分類上已有新的進展，本書即採用較新的分類系統，最後一章應用技術，分別敘述對於跳蚤的採集、保存、鑑定、製片及幼蟲培養等方法。這也是一些工作人員常常提出的問題。其中採集方法一節主要是參考蘇聯 И. Г. Хофф 氏及 О. И. Скалон 氏 1954 年所著“東西伯利亞及毗連地區跳蚤的鑑別”書中的材料編寫的。這些工作方法的理論根據及實際經驗都是很豐富的，如果能在實際工作中採用，並根據具體情況靈活掌握其原理，對於我們的調查研究工作必有很大的幫助。第一章緒論及第六章應用技術中最後兩節，關於小哺乳動物的捕捉與剝製和我國齧齒動物及食蟲動物的分類檢索表，係我學院寄生蟲學教研組金大雄教授所編寫。

我國已往研究哺乳動物者與研究體外寄生蟲者互相間的配合不夠；研究哺乳動物者往往忽略其體外寄生蟲，而防疫工作中研究蚤類者除少數例外，大多又不能兼顧其宿主的研究。但此二者間的關係甚為密切，不論防疫工作或動物的研究工作，如能結合進行收效必大。在本書中編寫這一部分是為了便於對宿主有較正確的鑑別，並希望能對我國各地傳染疾病的小哺乳動物作進一步的研究。

本書中的檢索表多半是參照文獻所編寫的。由於著者所見標本有限，手中只有不多的蚤類，不能全部一一地對照，所以檢索表中恐有不合用的地方，也可能在應用時遇到了新種或新發現，如果是未包括在本檢索表之內的，就須另找參考書籍來解決。

關於跳蚤的學名，原文都是拉丁文。用拉丁文來命名是國際間統一的，應該保留；但目前仍有部分工作人員對於拉丁文還不熟悉，很需要中文的譯名。在過去有少數跳蚤亦有通俗的名字，如：人蚤、狗蚤、貓蚤、印度鼠蚤及歐洲鼠蚤等，但並非譯名；而且為分類工作是遠遠不夠用的。近年來寄生蟲學名詞已有中文譯名，因此著者即將蚤類名錄中寄生蟲學所未包括的也逐一翻譯；其中有些名字因為不能瞭解原命名人的用意，不可能翻譯得恰當。例如：*mandarinus*，原文有三個意義，即官吏、中國官話及橘子，因為不知原命名人的用意，只好暫譯為橘。又例如有很多人名出現，如 *wualis* 的伍氏等，不知是紀念何人。又有神仙、帝王及聖經故事的名字出現，如：*cheopis* 譯為開皇，*jaonis* 為愛惜牲畜之意等，對於命名者的用意也不了解。還有個別名字翻譯不出暫時只好譯音，例如 *botis*, *abagaitui* 等。諸如此類的地方都希望讀者多提意見，以便更正。

本書中有四個跳蚤的譯名未依照頒佈的寄生物學名詞的規定。茲作如下的說明。

1. *Tunga caecigena*，在寄生物學名詞中譯為“囊潛蚤”，本書中則譯為“盲潛蚤”。因為原文 *caecus* 有無光的意思，可以譯為“盲”。又因為潛蚤屬中本種與別種的區別特點主要是無眼（Hopkins and Rothschild, 1953）。

2. *Pulex irritans*，在寄生物學名詞中譯為“人蚤”，本書中則譯為“致癢蚤”。因為原文 *irritans* 有騷擾、致癢的意思，而且本種跳蚤並非專寄生於人，在我國是狗身上的主要跳蚤。

3. *Leptopsylla segnis*，在寄生物學名詞中譯為“鼯細蚤”，本書中則譯為“緩慢細蚤”。因為原文 *segnis* 是緩慢的意思，雖然它寄生在鼯鼠身上，但它是一種寄生最廣的跳蚤，不是鼯的專有蚤。

4. *Monopsyllus anisus*，在寄生物學名詞中譯為“橫濱單蚤”，但原文 *anisus* 是不相等的意思，所以本書譯為不等單蚤；而且本種跳蚤的分佈在亞洲很普遍，並不限於在橫濱。雖然最初的發現是在橫濱，但並未用橫濱來命名。

本書在編寫過程中承柳支英教授幫助，並借給一些參考文獻，謹此致謝。

李 貴 貞 1955 年 7 月

序	1
壹、緒 論	1
貳、蚤的形态及有關分類的構	6
§1 一般形态	6
§2 頭 部	6
§3 胸 部	10
§4 腹 部	12
§5 消化系統	14
§6 生殖系統	15
叁、我國齧齒動物及食虫動物蚤類的分類	16
§1 我國齧齒動物及食虫動物的蚤類名錄	16
§2 我國齧齒動物及食虫動物的蚤類分科檢索表	20
§3 潛蚤科 (Family Tungidae) 的分類	21
§4 蚤科 (Family Pulicidae) 的分類	22
§5 多毛蚤科 (Family Hystrihopsyllidae) 的分類	25
§6 細蚤科 (Family Leptopsyllidae) 的分類	36
§7 双蚤科 (Family Amphipsyllidae) 的分類	37
§8 角葉科 (Family Ceratophyllidae) 的分類	46
肆、蚤的生活史、生活習性及生态	62
§1 蚤的生活史	62
§2 蚤的生活習性	64
§3 蚤与宿主的關係	66
§4 蚤的傳播与分佈	67
§5 蚤的起源与進化	70
伍、蚤与疾病的關係及滅蚤方法	73
§1 蚤所傳染的疾病	73
§2 滅蚤工作	76
陸、应用技術	79
§1 蚤的採集	79

§2 标本的保存与鑑定	82
§3 製片程序	83
§4 蚤幼虫的培养	85
§5 小哺乳動物的捕捉与剥製	86
§6 我國食虫動物和齧齒動物的分類	89

附 圖 (80 幅)	101
------------------	-----

附 錄

1. 我國食虫動物及齧齒動物蚤類索引	140
2. 参考文献	146
甲、蚤 類	146
乙、哺乳動物	149
3. 譯名对照表	150

壹、緒 論

蚤類能傳染鼠疫、地方性斑疹傷寒、吐拉倫斯菌病及條虫等疾病。其中最危險、流行最廣、影響最大的要算鼠疫。由於鼠疫流行得快，死亡率高，在歷史上曾經造成若干次悲慘的大流行，死人以千萬計；並且在大流行以後往往有小的流行、地方性的流行繼續着。在自然界中還有保存本病的區域及保存本病的動物存在着，使本病的徹底消滅增加困難。除了自然發生的流行以外，帝國主義侵略者在進行滅絕人性的細菌戰中，還殘暴瘋狂地使用跳蚤作為昆蟲媒介，攜帶鼠疫病菌空投散播，希圖造成人為的鼠疫流行。日本在我們抗戰期間對我國使用過，美國在侵朝戰爭中也使用過。因此鼠疫防治工作是一項最重要的工作。

• 解放後的幾年中我國的鼠疫防治工作，由於蘇聯大公無私的幫助，介紹給我們先進的科學經驗，在黨和政府的正確領導下結合各地具體情況，已有顯著的成就，本病的自然保蓄區域已經逐漸消滅，尤其在反對美帝國主義的細菌戰中，我們粉碎了敵人的罪惡目的，取得了反細菌戰的輝煌勝利，這是我們最大的成績之一。

蚤類的研究工作是鼠疫防治工作中一個重要的環節。已往雖然有過一些研究，但是還很不夠。對於跳蚤種類的鑑定與分佈、牠與宿主的關係、牠的生態學、幼蟲的培養與鑑別、傳染疾病的主要媒介種類等問題，都知道的太少，所以今後有必要再作更進一步的研究，以作徹底消滅鼠疫的基礎。

我國是文化最早的國家，因此在古代便對各種常見的昆蟲有一定的知識，當然蚤類也不是例外。由於各項記載均散見於各種古代文獻中，所以對古籍非有較長時間的閱讀，不易搜尋集中。僅就著者現在所知，從清代陳元龍（1735）在格致鏡原中抄錄幾段關於跳蚤的知識於下：

〔山堂肆考〕：“蚤，齧人蟲也，黑色善跳。俗云蚤生積灰。亦有雌雄，雄小雌大。俗呼疳蚤。或曰布谷鳥所吐，如蚊母之吐蚊也。

故三月蚤多，至四五月漸衰。”在這一段裏說明了跳蚤是寄生於人的；關於形態、習性、生活史也都有正確的說明。當然，說布谷鳥吐蚤，蚊母吐蚊是不正確的。

〔格物總論〕：“蚤出於塵土間，或以為蟻化。”說蚤出於塵土間是很正確的，這說明早在幾百年前我國已有人對跳蚤的生活史有詳細的觀察。但同時由於蚤和螞蟥都是在土中發育的，所以就連在一起了，以致誤以為二者之間有變化關係。

〔五雜俎〕：“治蚤者以桃葉煎湯，澆之，蚤盡死”。

〔聞見錄〕：“以芸香置蓆下，即去蚤。”這兩段是說明滅蚤和驅蚤的方法。應用桃葉作為殺虫劑最近亦有証明，確有效力。至於芸香的效力，我們應當去試驗，古人留給我們的經驗是可貴的。

清代趙學敏(1765)，在本草綱目拾遺中也曾談及今日所稱的“五毒”，並就其中的跳蚤說：“蚤則因土而生，夏時土乾亦不甚患。”他不但把蚤類的繁殖地點，甚至對於季節也明確地指出。

至於蚤的分類和調查工作，還是近於 20 世紀才起始的；是隨着帝國主義者的侵略，為着採集資料而進行的。因此，一直到 1932 年我國有關蚤類的工作多是外國人做的，而我國人至多不過是協助參加了工作而已；並因此而使我國跳蚤的模式標本幾乎全被收藏在外國的博物館中，尤以英國博物館為最多。

在以上這一階段中的蚤類工作，可以分為種的發現與分類研究和鼠蚤的調查兩方面。在種的發現和分類研究方面最早的要算 1894 年 Blanford 氏在寧波的鼠耳上所獲得的潛蚤。當時他疑為是 *Tunga penetrans*，其後 1921 年經 Jordan 及 Rothschild 兩氏訂名為囊潛蚤（本書譯為盲潛蚤，即 *T. caecigena*）。本種又在上海被 Roubaud 氏(1925)所發現，另名為 *T. lagrangei*。1910 年 Dampf 氏描述了採自上海的蝙蝠跳蚤 *Nycteridopsylla galba*。後 1911 年 Jordan 及 Rothschild 兩氏描述了大量的我國跳蚤。在此期間帝國主義侵略者曾數度組織科學考察團以搜集我國的科學資料，因而許多地區的跳蚤也隨之而被發現和定名。於是隨着 Sowerby 氏在華北(1908—1909)的調查，而 1912 年 Rothschild 氏曾描述了西北的三個新種（其中之一以後被認為是屈棘香貓蚤，*Paradoxopsyllus cur-*

vispinus)。1927—1928 年間, Jettmar 氏在东北及蒙古的調查, 使 Jordan 氏(1929) 記載了該地區的跳蚤, 而其中絕大多數為新種。其後, 1932 年 Jordan 氏又發表了羅斯福考察團中 Stevens 氏在雲南和四川採集的標本。

除上述外, Wagner, Hoff 等氏對我國的蚤類也曾有過少數種類分類研究。

同一期間對鼠蚤的調查, 伍長耀(1934) 曾有較完整的記載: 香港(1906)、唐山(1909—1910)、瀋陽(1911)、上海(1910, 1923—1926)、徐州(1924—1925)、北京(1926—1927)、通遼(1928)、陝西(1931)。其中除北京和通遼的調查有我國人參加外, 其餘均為外國人所作。在此期間 Rothschild 氏曾指出謝氏山蚤 (*Oropsylla silantiewi*) 是鼠疫蚤(Rothschild, 1911)。在通遼伍連德等則證明開皇客蚤 (*Xenopsylla cheopis*) 和鼠疫有關。除以上伍長耀所列各調查之外, 尚有 Riley 氏和陳心陶(1932) 在廣州的報告和吳光(1930) 在蘇州對鼠及其寄生蟲的調查。後者是在該時期內唯一由我國人所作的調查。

1932 年以後蚤類的研究便在我國科學工作者中開展起來(當然這期間不可能有截然清楚的分期界限)。但由於反動政府的不重視, 使蚤類的研究工作未得到應有的進展。這種情況一直到解放後才有所改變。

這一階段中大部分是在抗戰期間, 科學工作者們的工作曾大受影響。雖然如此, 在分類研究和鼠蚤調查方面仍有一些貢獻。1935 年徐蔭祺在蘇州先後描述了三種蝙蝠跳蚤(其中二種為同種異名)。同年柳支英描述了跳蚤一個新種和雄性 *Ischnopsylla tateishii* (*I. indicus*) 的形態; 1936 年並發表了“中國蚤類名錄”, 列有 77 種。

在此時期最重要的便是柳支英(1939) 的“中國蚤類誌”, 其中對我國及蒙古的 75 種(包括變種和亞種) 蚤類均作了簡單的描述, 並均有分類檢索表。1940 年胡經甫著“中國昆蟲名錄”, 其中第五冊列有中國及蒙古蚤類 96 種(包括變種和亞種)。

同時期的鼠蚤調查工作也有進展。除上述伍長耀的調查報告

外，楊永年等(1939)發表了在福建的報告。在東北則有偽滿時期日本人大野善右衛門(1942)的調查。此外有李震修(1943)在成都的蚤類調查，李貴真(1943)在貴陽的鼠蚤調查，甘懷傑和李淑宝(1946)在重慶的調查，趙修復(1947)在福建的調查。

1949年全國解放，黨和政府為了人民的健康大力展開衛生工作。先後在東北和雷州半島撲滅了鼠疫，並控制了在福建和雲南的鼠疫流行。在東北的防疫工作，由於蘇聯大公無私的協助，短期內便基本上消滅了鼠疫。因此學習了先進經驗，亦奠定了其他地區的防疫基礎。自1952年為了消滅美帝國主義者在朝鮮所進行的滅絕人性的細菌戰，在黨和政府的領導下更進而推動了愛國衛生運動，因此昆蟲研究工作者們對於傳病昆蟲更加重視。六年來對於跳蚤的研究配合着上述的運動和實際工作的需要得到了很好的開展。其中主要是在各防疫機構中作了些研究調查。就中已發表的則有何琦(1950)在大連，趙振聲(1950)在北京，紀樹立(1952)在東北及貴陽醫學院(1952)在雲南等地的報告。

蚤類的研究雖起源於林那氏(Linneus) 1758年的“自然系譜”，但受到重視而發展成為蚤類學，則始於十九世紀的末葉。所以名義上雖然號稱有二百年的歷史，其實則只有五、六十年的工作。但因為它在醫學及衛生學上有特殊的重要性，所以發展甚速。20世紀初葉已知的蚤類不過130多種，到20年代後便有500種，及至1938年所知者已達800種，1948年據Jordan氏的統計有1000種，最近(1953)據Hopkins氏及M. Rothschild氏的統計則已有1350種，但尚未包括蘇聯的種類在內。再看世界各地區的蚤類，據我們現有的文獻，截至1947年北美洲約有220餘種，在亞洲根據И. Г. Иоффе氏及О. И. Скалон氏(1954)的著作“東西伯利亞及毗連地區跳蚤的鑑別”，就提到了400多種，其中東西伯利亞及毗連地區約有300餘種。如此看來我國幅員廣大，包括舊北區及東方區，其蚤類亦絕不止於現知之80餘種。可知我們今後對於蚤類學的研究仍須努力。

但是今後的工作任務絕非僅只是形態和分類的工作而已，對於蚤的研究應該配合着以蚤為媒介的傳染病，尤其是鼠疫的防治

工作來大力進行。也須要先瞭解各種小動物的跳蚤種類及其與疾病的關係，再進而研究與人類疾病有關的蚤類的生態，以便徹底撲滅。這樣，蚤類的研究工作便必須是以保證人民健康、服務於社會主義建設為目的的。最近黨和政府大力推進全國高等學校的科學研究工作，就更使蚤類的研究有遼闊的遠景，但工作的進行仍需我國醫學昆蟲學者的努力。

貳、蚤的形态及有關分類的構造

§1 一般形态

蚤屬於節肢動物門、昆蟲綱、蚤目(Order Siphonaptera, Aphaniptera 或 Suctoria)。身體左右扁狹, 所以一般的標本都是側面觀(圖 1)。蚤體外有較厚的明角質(Chitin)外骨骼。全身各處都生有較多的鬃(Bristle)和刺(Spine); 凡是在基部有毛窩(Alveolus)的, 表示可以轉動的稱為鬃; 凡是皮膚明角質的直接延伸物, 沒有毛窩, 表示不能轉動的稱為刺。一般的鬃和刺都向後生長, 這和跳蚤的扁形的身體一樣, 是在宿主毛髮和羽毛之間行動的適應。鬃多為細長針形, 但亦有變化成為粗或扁形的, 稱為刺形鬃(Spiniform); 例如在雙蚤科(Amphipsyllidae)中很多種跳蚤的可動指(Movable process)上, 及蚤科(Pulicidae)中多種跳蚤的後腿基節(Coxa)內側。一般的刺多為寬扁形, 但亦有時變化成為細毛形, 稱為鬃形刺。例如角葉科(Ceratophyllidae)中某些種類的中胸背板(Mesonotum)上的。除鬃和刺以外, 尚有長短不同、稀疏不等的細毛, 分佈在蚤體一定的部位上。鬃和刺的排列、位置、形狀及數目都是分類上的根據。

跳蚤的身體較小, 一般體長約在 1—3 毫米之間。最大的種類, 如盲潛蚤(*Tunga caecigena*)是例外, 雌性體長可達 8.5 毫米。一般地說, 雄蚤的身體比雌蚤的小。

跳蚤的身體可分為頭(Head)、胸(Thorax)、腹(Abdomen)三部分(圖 1), 現在分述如下:

§2 頭 部

頭部(圖 2)從側面看最明顯的部分是觸角溝(Antennal fossa), 為一橢圓形的溝槽。觸角溝的前面為額(Frons), 額的腹面為頰(Gena)。觸角溝的後面為後頭(Occiput), 與前胸(Protho-

rax)相接。在觸角溝的前方有眼(Eye),左右共一對。眼的發育情況在各種類中很不同;有的發育完善,成為黑色圓形的眼,如人蚤(本書譯為致癢蚤,即 *Pulex irritans*)的;有些有退化現象,體積縮小,如山蚤(*Oropsylla*)和病蚤(*Nosopsyllus*)的;有的甚至完全消失,如盲潛蚤的;也有些眼,裏面有一個竇陷(Sinus),將眼分為上下兩部分,如額蚤(*Frontopsylla*)和香貓蚤(*Paradoxopsyllus*)的。

額係指頭部的前緣,自口角(Oral angle)至觸角間縫(Inter-antennal suture)間一段而言。額的形狀,其高低及曲度在各種類中不同,所形成的額角(Frontal angle)亦有多樣(圖 6, 10, 12),另外在同種的雌雄兩性中亦常有差異,如貓櫛首蚤(*Ctenocephalides felis*)的兩性差異就很明顯。有些種類的額前緣上有額三角突(Frontal tubercle)(圖 17, 43, 73)。另外在額的亞前緣、觸角溝內及後頭常有一些圓形的小器官,這是一些與感覺神經有關的構造。

有些種類在眼的前方額的內部有一弧形的內骨骼,稱為幕骨弧(Arch of tentorium),是分類上重要的根據,例如多毛蚤科(*Hystriechopsyllidae*)全科都有。

在額的後方和後頭接壤的地方有觸角間縫。這條縫經過頭的背方連接左右兩個觸角溝的基部。觸角間縫在各種類中發育的情況不同,有的發育完善,把頭的前後兩部分開,額部與後頭部的外骨骼完全分離成為兩片,例如鬚細蚤(本書譯為緩慢細蚤,即 *Lep-topsylla segnis*),這些跳蚤又被称为裂首(Fracticipit)。另外一種情況是觸角間縫完全或幾乎完全癒合,被称为全首(Integricipit),例如香貓蚤,客蚤(*Xenopsylla*)及額蚤等屬。在角葉科中,多數跳蚤的情形是界於上述兩者之間的,觸角間縫雖然已經癒合,但該處仍有明角質加厚的痕跡,形成內嵴(Ridge),頭頂的邊緣亦或稍有凹陷。在其他科中亦有這種癒合程度不同的觸角間縫,及骨化程度不同的內嵴,這個部分合稱為鑷形內突(Falx)。

觸角 一般是安置在觸角溝內,這是與毛髮間的行動相適應的。但是雄蚤的觸角常常是向兩側或背面伸出去(圖 43)。例如在交尾的時候,雄蚤就把觸角反轉伸向背面,以抱握住雌蚤的腹部。

雄蚤的觸角比雌蚤的發達正是由於這個緣故。觸角分為三節：第一節為柄節 (Scape)，在基部，可以轉動使觸角伸出或收回。雄蚤的柄節有時長而彎。第二節為梗節 (Pedicel)，生有若干鬃，鬃的長短和多少的情形，在雌雄性中有差別，亦應用為分類的特點。第三節為棒節 (Club)，最長，其後側被完整或不完整的橫行小裂溝復分為九個小節。雄蚤的棒節常是特別地長。

頰部 有時有向後延伸的情形。例如在蚤科中，其頰部向後延伸成為頰突 (Genal process)。有些種類其頰突末端有一個小刺 (圖2)。有些種類的頰突與後頭的邊緣相連合，於是將觸角溝的下端關起；這種情形稱為關閉的觸角溝 (圖32)。在別的科類中有時沒有上述的情形，稱為敞開的觸角溝 (圖47)。頰部向後延伸時可將觸角溝前緣及觸角前面的一部分遮蓋，例如盲潛蚤 (圖6)、貓櫛首蚤等 (圖12)。有些種類，在頰部的邊緣上有頰櫛 (Genal comb)，由若干扁平的刺組成。刺的排列或為垂直 (如緩慢細蚤，見圖35)，或為水平 (如貓櫛首蚤，圖12)，或為斜行 (如直額蚤 *Rectofrontia*，圖30)，或排列在觸角溝的前緣上 (如古蚤 *Palaeopsylla*)。刺的多少與形狀在各類中也多半不同。

鬃 頭部生有若干鬃；多是斜行成列。在眼的前方有眼鬃 (Ocular bristle)，由1—4個鬃組成一列。最上位的眼鬃有的高於眼的上緣，位於觸角溝的前緣上，有的在眼的前方。下位的眼鬃常在口角附近，即稱為口鬃 (Oral bristle)。在眼鬃的前方有額鬃 (Frontal bristle)，通常為一或二列，完全的列可有6—7個鬃，少的則只有1—2個鬃，多的可達三列以上。後頭部有後頭鬃1—3、4列，包括末端鬃 (Apical bristle) 一列；另接近觸角後方者有觸角後鬃 (Postantennal bristle)。

口器 蚤類的口器 (Mouth parts) 適應於刺入宿主皮膚吸食血液，多為細長形的利器，由頰部向腹面伸出；可分為下列各部分：

1. 上內唇 (Labrum-epipharynx)：位置在前面中央，是單獨不成對的、細長形的構造。可分為上唇 (Labrum) 及內唇 (Epipharynx) 兩部分。上唇在前面，內唇在後面，二者癒合成為一片。上唇向前面凸出，內唇則延伸成左右兩翼向後包繞而成槽狀。上內

唇之左右兩側有一對下顎內葉(Maxillary lacinia)當下顎內葉由左右兩側向中間鎖合的時候，上內唇就關閉成為一條管子，稱為食物道(Food channel)，是吸血進入咽部的途徑。其上端與咽部直接相連，下端鈍圓，並沒有鬃一類的附生物。

2. 下顎內葉：跳蚤的上顎已經完全消失，從前我們一般所謂的上顎實際上乃是下顎的內葉。它是一對長形的口器，內側有溝槽，包繞在上內唇的兩側。在左右兩片向中央鎖合的時候，其內側的溝槽即成為食物道的一部分。另外在腹面尚有一對較小的凹陷，左右鎖合時也成為一條管子，是為涎道(Salivary meatus)；可以將涎液導入宿主皮膚上的傷口內。涎液的功用可以防止血液凝固，以便吸食。下顎內葉的末段或全段有三或四列倒生的小齒。所以下顎內葉的功用除形成食物道和涎道以外，還是刺入宿主皮膚的利器，並且有固着作用。在長期寄生的跳蚤中小齒就特別發達，又多又大。

3. 下顎(Maxilla)：退化成為一對三角形板，保護在主要口器的兩側；上端寬，下端稍尖或甚尖，比口器其他部分短。沒有刺入皮膚的功用，只有支持和保護的功用。

4. 下顎鬃(Maxillary palp)：一對，位於口器的前方，可分為四節，有很多小鬃。

5. 下唇(Labium)：在最後面，短而小，可支持口器的其他部分。

6. 下唇鬃(Labial palp)：一對，在下唇的下端。左右兩片向中間合攏時成為鞘狀，將上內唇及一對下顎內葉包繞起來，是為喙(Proboscis)。下唇鬃的節數及長短變化很大，都是分類上的根據。以節數說一般是四節或五節，但有退化和增多的情形；最少的只一或二節，例如歐洲的兔蚤 *Spilopsyllus cuniculi*；最多的可有二十五節，例如 *Dorcadia dorcadia*。以長短說下唇鬃短的不及前腿基節的一半；長的可達前腿基節末端，或甚至超過轉節(Trochanter)末端。在一般的跳蚤中它們的長度與下顎內葉相同，但在營固着寄生生活的跳蚤中則有退化現象。

7. 舌(Hypopharynx)：短小，縮在咽下，外面不能見。

当跳蚤吸血的時候，下顎鬚分列在兩旁，有支持的作用。下顎內葉藉一伸一縮的運動刺入宿主的皮膚，形成傷口。当下顎內葉刺入的時候下唇鬚遂屈向左右。此時上內唇和下顎內葉藉着咽部肌肉的力量，一方面將涎液由涎道注入傷口，一方面將血液由食物道吸入咽 (Pharynx)。

在跳蚤的第一腹節內，有兩對圓形的涎腺 (Salivary gland) 分列左右。每邊有一條細長的涎管 (Salivary duct)，收集各腺中的涎液；兩管向前行經過胸部到達頭部，在咽下方左右相合成為總涎管 (Common salivary duct)。總涎管的前端有涎泵 (Salivary pump)，是一個肌肉的構造，藉其伸縮力可以將涎液壓入口器的涎道。

§3 胸 部

直接連在後頭後面的是胸部(圖1)。有三節：前胸 (Prothorax)、中胸 (Mesothorax) 和後胸 (Metathorax)。因為整個身體是左右扁狹的，所以背面和腹面的構造大都能從側面看到。三節間彼此的連合是活動的，並不妨礙身體的彎曲。每節的背面有一片背板 (Notum)，分別稱為前胸背板 (Pronotum)、中胸背板 (Mesonotum) 和後胸背板 (Metanotum)。各前節背板的後緣是蓋在後一節背板前緣上的。胸部每節的腹面有腹板 (Sternum)，兩側有側板 (Pleurum)，側板又分為前側板 (Episternum) 和後側板 (Epimeron) 兩部分，前後側板和腹板有時癒合有時分離，各節情形不同。

1. 前胸的前側板、後側板和腹板癒合在一起，成為一片側腹板，面積比較小，並向前方延伸，接近頰部。

2. 中胸側板在某些種類中，例如開皇客蚤，是很寬的；中央有一條縱行的側板桿 (Pleural rod)，把側板分為前後兩部分：前者為中胸前側板 (Mesepisternum)，後者為中胸後側板 (Mesepimeron)。在另外一些種類中，例如致癢蚤，中胸側板是狹窄的，沒有側板桿。中胸腹板連接在側板下面，癒合為一片，其間的界限僅能從明角質的加厚成為內側嵴來辨識。

3. 後胸側板和腹板分化的情形較為複雜。其側板亦分為前側板和後側板，並且分離：後胸前側板 (Metepisternum) 由橫行的內

喙又復分为上下兩部。上部往往与下部完全脫离，竟与背板連合。下部則於分离之後与腹板連合。後胸後側板(Metepimeron)常向背方和後方过度擴大，結果就成为身体側面最大的一片；位置恰好在後胸背板的後面；与後胸背板連合或分离以及与前側板連合或分离，都因種類不同而異。有些種類的後胸後側板上有很細的明角質表紋(Striation)，如欣奇狹臀蚤(*Stenischia mirabilis*)就有。

胸部附生的構造有好幾種。前胸背板的後緣如有若干寬而扁的刺，为橢狀排列的，称为前胸櫛(Pronotal comb)。有些種類的後胸背板後緣及某些腹節的背板後緣有末端小刺(Apical spinelet)。每一胸節的背板都有一列或一列以上的鬃，並且常常間以小鬃。前胸側板及中胸側板的後緣各有一对气門(Spiracle)。

腿 每胸節各有一对腿，分別称为前腿、中腿和後腿。各腿都粗大，後腿尤为顯著。各腿的構造基本都相同，由上而下为：基節、轉節、股節(Femur)、脛節(Tibia)和跗節(Tarsus)。基節的形狀特別寬大、扁平，邊緣亦圓，裏面常有外內側嵴(Outer internal ridge)和內內側棍(Inner internal rod)。在中腿和後腿的基節內側嵴常是發達的，有支持的功用。基節的前緣及內側常有一些鬃或刺形鬃，例如在蚤科中就有成排的刺形鬃。轉節为短而窄的一節，連接於基節与股節之間。股節亦寬而大。其後为較窄的脛節，在後緣上生着很多鬃，有時排列成为橢狀，有時分为若干小叢。跗節細而長，可復分为五節：普通第一跗節最長，第四跗節最短。後腿第二跗節末端鬃的長度在分類中有重要性。第五跗節末端有爪(Claw)一对，其腹面有兩列趾鬃(Planter bristle)，成对排列。趾鬃多为較粗壯的刺形，其數目少者为1—2对，多者可達七对，但以4—5对者較普遍。一般趾鬃多为側位，叫做側趾鬃(Lateral planter bristle)。在有些種類中，其第一对趾鬃的位置不在兩側，而移向腹面，或者在第二对趾鬃之間；例如緩慢細蚤，無值大錐蚤(*Macrostylophora euteles*)，古蚤(*Palaeopsylla*)及櫛眼蚤(*Ctenophthalmus*)等；也有些種類其三对側趾鬃移向腹面。第五跗節的掌底有時有細毛，如盲潛蚤即是。另外在第五跗節掌底的亞末端亦或有1—5个刺形鬃叫做亞末端鬃(Subapical planter bristle)。

§4 腹 部

跳蚤的腹部(圖1)共有十節,前七節為正常的腹節,第八、九節變化為外生殖器(Genitalia),第十節則為肛節(Anal segment)。

1. 正常腹節:或稱為生殖前節(Pregenital segments),是保持着原有的形態未起變化的。每節都由一片背板及一片腹板合成;第1—7背板的後緣都蓋在後一節的前緣上;背板上有一列或多列的鬃。有些種類的背板後緣有一列末端小刺,是代表已退化的背板櫛。有些種類的背板櫛或多或少地還存在着,例如狹樑蚤屬(*Stenoponia*)。有些種類各腹節的背板櫛都是很發達的,例如蝠蚤科(*Ischnopsyllidae*)中的一些跳蚤。在第七背板的後上角左右各有一組鬃,稱為臀前鬃(Antepygidial bristle)。普通為1—3或4個;也有完全退化的,也有變為刺形的。在兩組臀前鬃之間,第七背板的後上角有時向後延伸,成為葉狀或指狀的突起。在臀前鬃之後有臀板(Pygidium),是由第十節的部分而來的。臀板上有很多短毛和許多杯陷(Cup-like pit),每一杯陷中央伸出一個很細長的鬃。腹部的腹面每節有一片腹板,和背板直接相連接。第一腹板往往不能見,或者完全消失,或有一點痕跡而被後胸後側板所遮蓋。第2—7腹板是一致地沒有變化,但雌蚤第七腹板的後緣的彎曲形狀變化很多。

第1—8背板的兩側各有氣門一個,第八節的氣門變為一對長形的气門囊,位於臀板的前方,氣門囊的深淺大小在各種類中亦不同。

2. 雄性外生殖器(圖3,4):自第8—10腹節為變形腹節,變化成為外生殖器或其附屬器官。第八背板及腹板在一般蚤類中是位於兩側,保護其間的生殖器的,但在各科各屬中情形很不同。在蠕形蚤科(*Vermipsyllidae*)中,第八背板與前幾節一樣,不起變化。在蝠蚤科及雙蚤科(*Amphipsyllidae*)中,背板與腹板同樣向後延伸,末緣並有很多強壯的鬃,並包繞生殖器於其間。在多毛蚤科中,有很多屬其第八背板退化,第八腹板發達,並向後背方延伸,將