

出國報告（出國類別：研究）

英國倫敦自然史博物館研習報告

服務機關：行政院衛生署疾病管制局

姓名職稱：王錫杰副研究員

派赴國家：英國

出國期間：95年7月18日至8月16日

報告日期：95年11月14日

摘 要

本次研習主要藉由英國倫敦自然史博物館之館藏標本來學習蜚、蠊、蚤、蝨之分類鑑定工作，所觀看標本的重點以文獻中曾記載之台灣記錄種為主，其目的在於日後進行野外調查研究時對新品種蜚、蠊、蚤、蝨的辨別。此外對倫敦自然史博物館蜚、蠊、蚤、蝨標本的製作方式及保存方法之學習亦為重點項目之一。此行計檢視蜚類標本 34 種，記錄照片 440 張；蠊類標本 16 種，記錄照片 173 張；蚤類標本 25 種，記錄照片 592 張；蝨類標本 24 種，記錄照片 303 張。同時與博物館從事蜚、蠊、蚤、蝨之研究人員建立良好之研究交流關係。

目 次

壹、 目的.....	4
貳、 過程.....	5
參、 心得.....	38
肆、 建議.....	39

壹、目的

鼠類本身及其體外節肢動物如蜱、蟎、蚤、蝨皆會傳播許多傳染病，如鼠疫、流行性斑疹傷寒、漢他病毒出血熱伴隨腎症候群、漢他病毒肺症候群、恙蟲病等為我國法定傳染病，而鉤端螺旋體病、地方性斑疹傷寒、萊姆病、Q 熱及兔熱病也列為公告之其他傳染病。我國目前已加入 WTO，未來來自國外進口之各種動物均可能寄生各種蜱、蟎、蚤、蝨類節肢動物，因而帶來台灣尚未發生之傳染病，如俄羅斯春夏腦炎、蜱媒腦炎、蜱媒出血熱、克里米亞剛果出血熱、科羅拉多壁蝨熱、跳躍病、波瓦桑病毒腦炎、洛磯山斑疹熱、斑點熱立克次體病、蜱媒介回歸熱、巴貝氏原蟲病等。因此如未及時建立這類節肢動物之鑑定方法，及早防範，一旦發生傳染病時將可能延誤防治。

目前台灣對蜱、蟎、蚤、蝨類節肢動物從事研究之專家不多，其中多數為農業作物防治方面的研究，因此對於傳播疾病的鼠類體外節肢動物，更有賴國外協助建立分類鑑定之方法。

貳、過程

一、 行程

95 年 7 月 18 日於台灣桃園機場搭乘國泰航空班機至香港，轉搭國泰航空班機共歷經 17 小時抵達英國倫敦，隔日即前往自然史博物館開始研習。回程於 95 年 8 月 15 日依相反方向搭乘國泰航空班機經香港轉搭國泰航空班機於 8 月 16 日抵達台灣桃園機場。

二、 內容

倫敦自然史博物館 (Natural History Museum) 的前身是附屬在著名的大英博物館 (British Museum) 下的自然史藏品，後來英國當局決定把科學屬性的展示品獨立出來，1873 年由瓦特霍斯 (Alfred Waterhouse) 設計，前後耗費 8 年時間於 1881 年重新開幕。

倫敦自然史博物館收藏包括化石、植物、動物、礦物、神秘的流星隕石，還有一百萬冊書籍與原稿，其中有關昆蟲及螞蟧類約有 27,852,00 種標本，包括 279,225 模式標本，幾乎涵括目前已知種類約一百萬種之半數。最早的標本始自 1680 年，惟大部份標本自二十世紀開始收集。詳細之收藏內容如表 1。

倫敦自然史博物館收藏之昆蟲標本豐富，早已成爲全世界各國研究昆蟲分類之學者必定拜訪之處，在此進行標本的比對研究，以確認新種及不同種的差異。由於標本數量極多館內各有專人負責，行前即與該館相關負責人聯繫想要檢視的標本，接洽對象螞蟧類爲 Mrs. Janet Beccaloni；蚤類爲 Miss Theresa Howard；而蝨類爲 Dr. Vince Smith。由於全世界蟬、螞、蚤、蝨類節肢動物種類極多，自然不可能在這短短的二十幾天看完，因此本次研習主要爲以文獻上曾記錄的台灣種類爲檢視標本，來熟悉上述各種節肢動物的特徵描述及鑑定方法。

表 1、倫敦自然史博物館昆蟲及蟎蜱收藏量

Collection	Prepared specimens	Types 模式標本
Apterygote groups 無翅類	50,000	400
Orthopteroid orders 直翅類	757,000	5,400
Hemiptera, etc 半翅目	3,206,000	24,000
Phthiraptera 蝨目	55,000	1,700
Coleoptera and Strepsiptera 鞘翅目 及撚翅目	8,580,000	75,000
Diptera 雙翅目	2,352,000	16,000
Siphonaptera 蚤目	260,000	925
Neuropteroid orders, etc 脈翅類	580,000	4,800
Lepidoptera 鱗翅目	8,712,000	125,000
Hymenoptera 膜翅目	3,200,000	21,000
Arachnida, Myriapoda, etc 蟎蜱類， 多足類	100,000	5,000
Totals	27,852,000	279,225

一、蟎類

蟎屬於蛛形綱 (Arachnida)，蟎蟎亞綱 (Acari)，寄蟎目 (parasitiformes)，後氣門亞目 (Mesostigmata)，蟎總科 (Ixodidae)。目前全世界約有 800 種蟎，分屬 3 科，硬蟎科 (Ixodidae) 為最大的科，包含 13 屬，約 650 種；軟蟎科 (Argasidae) 有 5 個屬約 170 種；納蟎科 (Nuttalliellidae) 只有一種發現於熱帶非洲。

中國大陸目前發現硬蟎科種類約 100 種，分屬 9 個屬；軟蟎科 2 個屬約 10 種。在周等(1992)所著醫用昆蟲學，台灣的蟎類有 8 屬 34 種，但未說明資料之來源。Robbins (2005) 報告在 1955 至 1978 年間美國海軍第二醫學研究所 (U.S. Naval Medical Research Unit Number Two, NAMRU-2) 在台灣本島及澎湖、綠島、蘭嶼經 1900 次以上蟎類採集，目前這些標本存放在美國國家蟎類收藏中心 (U.S. National Tick Collection, USNTC) 及夏威夷檀香山主教博物館 (Bernice P. Bishop Museum, BPBM)，經其檢視標本及相關文獻，認為台灣有 9 屬 32 種蟎類，其中硬蟎科有 7 屬 29 種，分別為硬蟎屬 (*Ixodes*) 8 種；血蟎屬 (*Haemaphysalis*) 12 種；革蟎屬 (*Dermacentor*) 1 種；花蟎屬 (*Amblyomma*) 4 種；盲花蟎屬 (*Aponomma*)

1 種；扇頭蜱屬 (*Rhipicephalus*) 2 種；牛蜱屬 (*Boophilus*) 1 種。軟蜱科有 2 屬 3 種，分別為銳緣蜱屬 (*Argas*) 2 種；鈍緣蜱屬 (*Ornithodoros*) 1 種。此 32 種蜱在倫敦自然史博物館計有 22 種收藏，詳如表 2，除利用鑑定資料比對特徵外，並將各重要特徵拍照記錄，總計拍攝 440 張照片。所使用鑑定資料為：

1. 鄭國藩、姜在階。1991。中國經濟昆蟲志第三十九冊蜱蟎亞綱 硬蜱科。科學出版社，北京。359 頁。
2. Anne S. Baker. 1999. Mites and ticks of domestic animals. The Stationery Office, London. pp. 240.
3. Yamaguti, N., V. J. Tipton, H. L. Keegan and S. Toshioka. 1971. Ticks of Japan, Korea, and the Ryukyu islands. Brigham Young University Science Bulletin Biological Series- Volume XV, Number 1. pp.226.
4. Walker, A.R., A. Bouattour, J. L. Camicas, A. Estrada-Pe, I.G. Horak, A.A. latif, R. G. Pegram and P. M. Preston. 2003. Ticks of domestic animals in Africa: a guide to identification of species. Bioscience Reports, Scotland. pp.221.

表 2、蜱類標本檢視記錄：台灣文獻記錄、NHM 拍攝照片記錄、台灣及大陸譯名

Species	Found in Taiwan	Record in Medical Entomology	NHM Picture	Chinese name (Taiwan)	Chinese name (China)	Ref.
<i>Argas persicus</i> (Oken, 1818)	*	*	*	波斯銳緣蜱		
<i>Argas pusillus</i> Kohls			*			No ref.
<i>Argas robertsi</i> Hoogstraal, Kaiser and Kohls, 1968	*	*	*	羅勃銳緣蜱		
<i>Argas vespertillonis</i> (Latreille, 1796)		*	*	蝙蝠銳緣蜱		
<i>Ornithodoros</i>			*	非洲鈍緣蜱	非洲鈍緣蜱	

<i>moubata</i>						
<i>Ornithodoros capensis</i> Neumann	*		*			
<i>Ornithodoros papillipes</i>			*			
<i>Ornithodoros lahorensis</i>			*			
<i>Ixodes sinensis</i> Teng, 1973		*		中華硬蜱	中華硬蜱	
<i>Ixodes acutitarsus</i> (Karsch, 1880)	*	*	*	銳跗硬蜱	銳跗硬蜱	
<i>Ixodes shinchikuensis</i> Sugimoto, 1937		*		新竹硬蜱		= <i>I. ovatus</i>
<i>Ixodes taiwanensis</i> Sugimoto, 1936		*		台灣硬蜱		= <i>I. ovatus</i>
<i>Ixodes kuntzi</i> Hoogstraal and Kohls, 1965	*	*	*	鼯鼠硬蜱	鼯鼠硬蜱	
<i>Ixodes granulatus</i> Supino, 1897	*	*	*	粒形硬蜱	粒形硬蜱	
<i>Ixodes ovatus</i> Neumann, 1899	*	*	*	卵形硬蜱	卵形硬蜱	
<i>Ixodes simplex simplex</i> Neumann, 1906	*	*	*	簡蝠硬蜱	簡蝠硬蜱	
<i>Ixodes vespertilionis</i> Koch, 1844	*	*	*	長蝠硬蜱	長蝠硬蜱	
<i>Ixodes ricinus</i>				籠豆硬蜱	籠子硬蜱	= <i>I. persulcatus</i> no ref.
<i>Ixodes persulcatus</i>	*				全溝硬蜱	
<i>Ixodes nipponensis</i> Kitaoka & Saito	*		*		日本硬蜱	
<i>Haemaphysalis longicornis</i> Neumann, 1901		*		長角血蜱	長角血蜱	Speciman is very bad

<i>Haemaphysalis biopinosa</i> Neumann, 1897		*		二棘血蜱	二棘血蜱	
<i>Haemaphysalis hystricis</i> Supino, 1897	*	*	*	豪豬血蜱	豪豬血蜱	
<i>Haemaphysalis formosensis</i> Neumann, 1913	*	*	*	台灣血蜱	台灣血蜱	
<i>Haemaphysalis flava</i> Neumann, 1897	*	*	*	褐黃血蜱	褐黃血蜱	
<i>Haemaphysalis birmaniae</i> Supino, 1897		*		緬甸血蜱	緬甸血蜱	
<i>Haemaphysalis cornigera taiwana</i> Sugimoto, 1936	*	*		台灣角血蜱	具角血蜱	= <i>H. taiwana</i>
<i>Haemaphysalis ornithophila</i> Hoogstraal and Kohls, 1959	*	*		嗜鳥血蜱	嗜鳥血蜱	
<i>Haemaphysalis doenitzi</i> Warburton and Nuttall, 1909	*	*	*	番鵝血蜱	鈍刺血蜱	
<i>Haemaphysalis bandicota</i> Hoogstraal and Kohls, 1965	*	*		板齒鼠血蜱	板齒鼠血蜱	
<i>Haemaphysalis aponomoides</i> Warburton, 1913		*	*	長鬚血蜱	長須血蜱	= <i>H. kitaokai</i>
<i>Haemaphysalis lagrangei</i> Larrouse, 1925		*	*	山羊血蜱	拉氏血蜱	
<i>Haemaphysalis mageshimaensis</i> Saito and	*	*	*	馬毛島血蜱	日島血蜱	

Hoogstraal, 1972						
<i>Haemaphysalis leporis-palustris</i>						
<i>Haemaphysalis canestrinii</i> (Supino)	*				坎氏血蜱	
<i>Haemaphysalis phasiana</i> Saito, Hoogstraal & Wassef	*				雉雞血蜱	
<i>Haemaphysalis yeni</i> Toumanoff	*					
<i>Haemaphysalis kitaokai</i> Hoogstraal	*				北崗血蜱	
<i>Dermacentor auratus</i> Supino, 1987		*	*	金澤革蜱	金澤革蜱	
<i>Dermacentor taiwanesis</i> Sugimoto, 1935	*	*		台灣革蜱	台灣革蜱	
<i>Dermacentor variabilis</i>			*			No ref.
<i>Dermacentor marginatus</i>			*		邊緣革蜱	
<i>Dermacentor niveus</i>			*		銀盾革蜱	
<i>Dermacentor nuttalli</i>					草原革蜱	
<i>Amblyomma fimosanum</i> Schulze, 1933		*		台灣花蜱		=A. <i>geoemyda</i> <i>e</i>
<i>Amblyomma testudinarium</i> Koch, 1844	*	*	*	龜形花蜱	龜形花蜱	
<i>Amblyomma cordiferum</i> Neumann	*		*			No ref.
<i>Amblyomma geoemydae</i> (Cantor)	*		*		嗜龜花蜱	
<i>Amblyomma yajimai</i>		*		龜擬花蜱		=A.

Kishida, 1935						<i>testudinarium</i>
<i>Amblyomma helvolum</i> Koch, 1844	*	*	*	南蛇花蜱		No ref.
<i>Aponomma varanese</i> (Supino)	*		*			No ref.
<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Latreille, 1806)	*	*	*	血紅扇頭蜱	血紅扇頭蜱	
<i>Rhipicephalus haemophysaloides</i> (Supino, 1897)	*	*	*	鐮形扇頭蜱	鐮形扇頭蜱	
<i>Boophilus microplus</i> (Canesttini, 1897)	*	*		微小牛蜱	微小牛蜱	
<i>Boophilus australis</i>			*			
Total	32	34	34			

*為有記錄或於 NHM 拍攝照片記錄

此行另一個重點在於學習倫敦自然史博物館成為一國際級收藏機構，其標本的製作保存與管理。在蜱類方面，多數為 70% 酒精浸泡標本，為防止酒精蒸散，其使用雙管浸泡方式，即蜱存放在於直徑 6 mm 長 25 mm 玻璃管中，填滿酒精以棉花或泡棉塞著，倒置於直徑 12 mm 長 62 mm 玻璃管中，同樣填滿酒精以棉花或泡棉塞著，再倒置於酒精八分滿的玻璃瓶中，玻璃瓶的蓋子為磨砂或氣密式。如此可確保標本在短時間內酒精不會乾掉，當然仍要定時檢視玻璃瓶的酒精量 (如圖 1)。以不退色墨水填寫的標籤則置於較大的玻璃管中。有些色彩較鮮艷的蜱類如花蜱屬 (*Amblyomma*) 則以針插法保存 (如圖 2)。



圖 1、蜱類酒精保存法。



圖 2、蜱類針插保存法。

蜱又稱壁蝨，一般可分成硬蜱及軟蜱。硬蜱身體囊形，分為顎體 (gnathosoma) 及軀體 (idiosoma) 兩部分，無頭、胸、腹之分。體型在蜱蟎亞綱中最大，一般體長 2~10 mm，吸飽血的雌蜱有的達 30 mm。表皮革質，背面或具骨化的背板 (scutum)。氣門一對，有氣門板 (peritreme) 圍繞，位於第 4 對足基節前外側或後外側。第一對足跗節具一感覺器，稱為哈氏器 (Haller's organ)，內有細微的感覺毛。口器特化，由一對螯肢 (chelicera) 和一片口下板 (hypostome) 構成，後者

具成列的逆齒。眼 1~2 對或缺。鬚肢 (pedipalp) 可見 4 節，第 1 節很短，第 4 節很小，末端無爪。成蟲及若蟲期具有 4 對足，每足由 6 節組成，脛節與跗節間有一後跗節 (metatarsus)，末端爪一對，或具爪間墊 (empodium)。軟蜱與硬蜱不同之處在於其鬚肢雖亦分為 4 節，但每節之長度與大小皆無多大差別；顎體細小位於腹側；鬚肢指狀，可彎曲。軟蜱之背腹兩面皆無背板；氣門位於體之兩側，在第 3 及第 4 基節間。多數軟蜱無眼，如非洲鈍緣蜱 (*Ornithodoros moubata*)；有的具兩對眼，位於體之兩側，如沙氏鈍緣蜱 (*Ornithodoros savignyi*)；有的只有一對眼。

分類鑑定的重點在於假頭部位於體軀位置，軟蜱位於體軀下方如圖 3，硬蜱位於體軀前端如圖 4；硬蜱屬的肛門溝圍繞著肛門之前方如圖 5。血蜱屬無眼，背甲板不華美，鬚肢第二節通常向側突出，超過假頭基部如圖 6；花蜱屬肛門溝圍繞著肛門之後方，有花緣，有眼，鬚肢長而細第二節不向側突出，比假頭部基長，背甲板華美如圖 7；革蜱屬肛門溝圍繞著肛門之後方，有花緣，有眼，假頭部基矩形，背甲板華美，雄蜱第四腳基節比其他基節長甚多如圖 8；扇頭蜱屬肛門溝圍繞著肛門之後方，有花緣，有眼，鬚肢短而寬，不比假頭部基長，假頭部基呈六角形，第一腳有二個長的距如圖 9。



圖 3、軟蜱，蝙蝠銳緣蜱 (*Argas vespertillonis*)。



圖 4、硬蜱，卵形硬蜱 (*Ixodes ovatus*)。



圖 5、硬蜱屬，篋豆硬蜱 (*Ixodes ricinus*)。



圖 6、血蜱屬，番鵝血蜱 (*Haemaphysalis doenitzi*)。

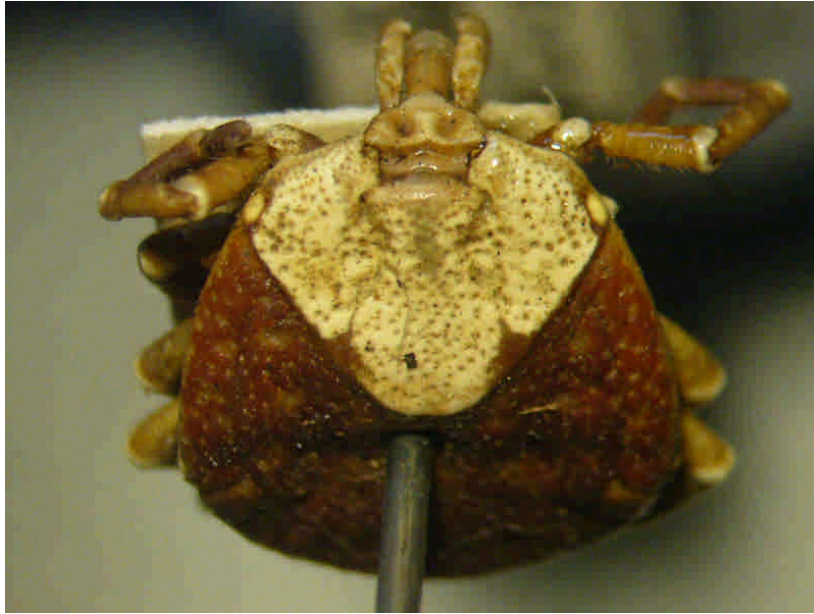


圖 7、花蜱屬，龜形花蜱 (*Amblyomma testudinarium*)。



圖 8、革蜱屬，金澤革蜱 (*Dermacentor auratus*)。



圖 9、扇頭蜱屬，血紅扇頭蜱 (*Rhipicephalus sanguineus*)。

二、蟎類

蟎類亦屬於蛛形綱 (Arachnida)，蜱蟎亞綱 (Acari)，前述蜱類為寄蟎目 (Parasitiformes) 之後氣門亞目 (Metastigmata) 或稱蜱亞目 (Ixodida) 只佔蜱蟎亞綱一小部份。蜱蟎亞綱絕大部份為蟎類，包括寄蟎目之背氣門亞目 (Notostigmata)、中氣門亞目 (Mesostigmata) 或稱革蟎亞目 (Gamasida)、四氣門亞目 (Tetrastigmata) 或稱巨蟎亞目 (Holothyrida)，真蟎目 (Acariformes) 之無氣門亞目 (Astigmata) 或稱粉蟎亞目 (Acaridida)、前氣門亞目 (Prostigmata) 或稱蝠蟎亞目 (Actinedida)、隱氣門亞目 (Cryptostigmata) 或稱甲蟎亞目 (Oribatida)。

全世界蟎類約有 3 萬種，分屬於 2 千屬以上。本次研習的重點在於與醫學相關之蟎類如恙蟎、厲蟎、熱帶鼠蟎、血紅家鼠蟎、塵蟎、腐食酪蟎、毛囊蟎等如表 3。相同的，除利用鑑定資料比對特徵外，並將各重要特徵拍照記錄，總計拍攝 173 張照片。所使用鑑定資料為：

1. 周欽賢、連日清、王正雄。1988。醫學昆蟲學 增訂第二版。南山堂出版社，台北。536 頁。
2. Anne S. Baker. 1999. Mites and ticks of domestic animals. The Stationery Office,

London. pp. 240.

3. Jameson, E.W. Jr. 1965. The genus *Laelaps* (Acarina: Laelapidae) in Taiwan. J. Med. Ent. 2:41-53.
4. Wang, D. Q. and Z. Z. Yu. 1992. Chigger ites of the genus *Leptotrombidium*: key to species and their distribution in China. Med. Vet. Entomol. 6: 389-395.

表 3、蟎類標本檢視記錄：NHM 拍攝照片記錄、台灣譯名、大陸譯名

Species	NHM Picture	Chinese name (Taiwan)	Chinese name (China)	Ref.
<i>Laelaps nuttalli</i>		納氏厲蟎		
<i>Laelaps clethrionomydis</i>	*	赤楊厲蟎		Specimen no good
<i>Laelaps sedlaceki</i>		塞氏厲蟎		
<i>Laelaps echidninus</i>	*	鼠刺蟎	毒厲蟎	Specimen no good
<i>Laelaps myonyssognathus</i>		鼠顎毛厲蟎		
<i>Laelaps turkestanicus</i>		土爾克斯坦厲蟎		
<i>Laelaps traubi</i>		特氏厲蟎		
<i>Laelaps agilis</i>		敏捷厲蟎		
<i>Ornithonyssus bacoti</i>	*	熱帶鼠蟎	拔氏禽刺蟎	= <i>Liponyssus bacoti</i>
<i>Dermanyssus gallinae</i>	*	雞皮刺蟎	雞皮刺蟎	
<i>Liponyssoides sanguineus</i>	*	血紅家鼠蟎		Specimen no good
<i>Leptotrombidium akamushi</i>	*	赤蟲恙蟎	紅纖恙蟎	Specimen no good
<i>Leptotrombidium pallidum</i>	*	粗毛恙蟎	蒼白纖恙蟎	Specimen no good
<i>Pyemotes ventricosus</i>	*	乾草癢蟎	球腹蒲蟎	
<i>Pyemotes tritici</i>	*	膨腹蒲蟎	膨腹蒲蟎	
<i>Demodex folliculorum</i>	*	毛囊蠕形蟎	毛囊蠕形蟎	Specimen no good
<i>Sarcoptes scabiei</i>	*	疥蟎	人疥蟎	
<i>Psoroptes cuniculi</i>	*			
<i>Dermatophagoides</i>	*	歐洲室塵蟎	屋塵蟎	

<i>pteronysinus</i>				
<i>Dermatophagoides farinae</i>	*	美洲室塵蟎	粉塵蟎	Specimen no good
<i>Euroglyphus maynei</i>	*	梅氏塵蟎	埋內歐塵蟎	
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	*	腐食酪蟎		Specimen no good
<i>Blomia tropicalis</i>		熱帶無爪蟎	熱帶無爪蟎	

*為於 NHM 拍攝照片記錄

因倫敦自然史博物館昆蟲與蟎蜱部門正準備由倫敦市中心的 South Kensington 搬遷到倫敦郊區的 Wandsworth 與植物部門共用一棟新的建築物，我到訪之日已進行部份標本搬遷，特別是蟎類玻片標本已全部移往 Wandsworth。為了不讓我在倫敦兩地奔波檢視標本，Mrs. Janet Beccaloni 特別到 Wandsworth 將我要的標本帶到 South Kensington，不過由於挑選的數量較少，有些標本的狀況較不理想，也因此未能拍攝到較佳之照片。但值得一提的是他們所使用的標本製作方法，先將蟎類以 50-60% 乳酸 (lactic acid) 或 lactophenol (50% lactic acid, 25% phenol crystals, 25% distilled water) 透明處理，再以 70% 酒精完全洗淨，然後再使用 Berlese fluid 蓋片，同時以 Glyceel™ 或 Glyptal™ 封片兩層或三層，如此可以解決我過去在製作恙蟲標本時，標本褐變的問題，以及當蟎類有腸道內容物時，僅使用 Hoyer's medium 會變黑的現象。重要蟎類如圖 10-16。

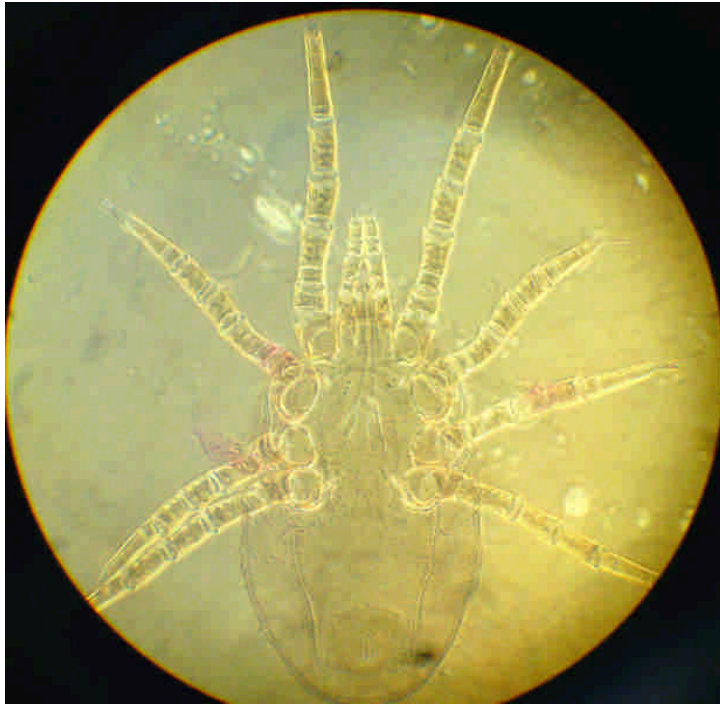


圖 10. 雞皮刺蟎 (*Dermanyssus gallinae*)



圖 11. 美洲室塵蟎 (*Dermatophagoides farinae*)



圖 12. 歐洲室塵蟎 (*Dermatophagoides pteronyssinus*)



圖 13. 梅氏塵蟎 (*Euroglyphus maynei*)



圖 14. 粗毛恙蟎 (*Leptotrombidium pallidum*)



圖 15. 熱帶鼠蟎 (*Ornithonyssus bacoti*)



圖 16. 人疥蟎 (*Sarcoptes scabiei*)

三、蚤類

跳蚤是屬於昆蟲綱蚤目，全世界的跳蚤有已記錄約 2500 種或亞種，分屬 15 科 239 種，中國大陸約有 8 科 71 屬 452 種，而台灣有 7 科 23 屬 34 種。此行在倫敦自然史博物館計檢視到 25 種標本，拍攝照片 592 張如表 4：

表 4、蚤類標本檢視記錄：NHM 拍攝照片記錄、台灣譯名、大陸譯名

Species	Found in Taiwan	Record in Medical Entomology	NHM Picture	Chinese name(Taiwan)	Chinese name(China)	Ref.
<i>Pulex irritans</i> Linnaeus, 1758	*	*	*	人蚤	致癢蚤	
<i>Ctenocephalides canis</i> (Curtis, 1826)	*	*	*	狗蚤	犬橪首蚤	
<i>Ctenocephalides felis</i> (Bouche, 1835)	*	*	*	貓蚤	貓橪首蚤	
<i>Xenopsylla cheopis</i> (Rothschild, 1903)	*	*	*	印度鼠蚤	印度客蚤	
<i>Stivalius</i>	*	*	*	夏眠矮蚤		

<i>aestivalius</i> Jameson and Sakaguti, 1954						
<i>Stivalius aporus</i>	*	*	*	無孔微棒蚤		
<i>Hystrihopsylla weida</i> Jameson and Hsieh, 1967	*	*		偉大多毛蚤		
<i>Ctenophthalmus lui</i> Jameson and Hsieh, 1971	*	*	*	呂氏櫛眼蚤		
<i>Ctenophthalmus formosanus</i> Svihla, 1942	*	*	*	蓬萊櫛眼蚤		Specimen no clear
<i>Ctenophthalmus taiwanus</i> Smit, 1964	*	*	*	台灣櫛眼蚤		
<i>Ctenophthalmus reductus</i> Jameson and Hsieh, 1969	*	*	*	退化櫛眼蚤		
<i>Paleopsylla kappa</i> Jameson and Hsieh, 1969	*	*		合歡櫛眼蚤		
<i>Paleopsylla recava</i> Traub and Evans, 1967	*	*	*	彎曲櫛眼蚤		
<i>Paleopsylla remota</i> Jordan, 1929	*	*	*	偏遠櫛眼蚤		No ref.
<i>Neopsylla constricta</i> Jameson and Hsieh, 1971	*	*		縮尾新蚤		
<i>Neopsylla mustelae</i> Jameson and Hsieh, 1971	*	*		黃鼬新蚤		
<i>Neopsylla nebula</i> Jameson and Hsieh, 1971	*	*		雲霧新蚤		

<i>Neopsylla specialis</i> Jordan, 1931	*	*	*	特異新蚤		
<i>Stenischia mirabilis</i> Jordan, 1932	*	*	*	欣奇狹臀蚤		
<i>Stenischia humilis</i>	*	*		低地狹臀蚤		
<i>Ischnopsylla (Hexactenopsylla) indicus</i> Jordan, 1931	*	*	*	印度蝠蚤		
<i>Ischnopsylla (Hexactenopsylla) comans</i> Jordan and Rothschild, 1921	*	*	*	多毛蝠蚤		
<i>Ischnopsylla (Hexactenopsylla) anmashanensis</i>	*			鞍馬蝠蚤		
<i>Peromyscopsylla himalaica</i> (Rothschild, 1915)	*	*	*	喜馬拉亞森鼠蚤		
<i>Leptopsylla segnis</i> (Schonherr, 1811)	*	*	*	盲蚤	緩慢細蚤	
<i>Acropsylla girshami</i> Traub, 1950	*	*	*	梨山嶺蚤		
<i>Frontopsylla nakagawai taiwanensis</i> Jameson and Hsieh, 1966	*	*	*	中川氏額蚤 台灣亞種		
<i>Dasypsyllus gallinulae gallinulae</i> (Dale, 1878)	*	*	*	小雞毛蚤		

<i>Paraceras sauteri</i> (Rothschild, 1914)	*	*	*	騷脫氏副蚤		
<i>Nosopsyllus fasciatus</i> (Bosc, 1801)	*	*	*	歐洲鼠蚤	具帶病蚤	
<i>Nosopsyllus nicanus</i> Jordan, 1937	*	*	*	優勝病蚤		
<i>Monopsyllus anisus</i> (Rothschild, 1907)	*	*	*	安尼單蚤	不等單蚤	
<i>Macrostylophora liae</i> Wang, 1957	*	*		李氏大錐蚤		
<i>Chaetopsylla wenxianensis</i>	*	*		文縣鬃蚤		
<i>Chaetopsylla hohuana</i>	*			合歡鬃蚤		
<i>Lentistivalius aestivalius</i>	*					
<i>Aviostivalius klossi</i> <i>alishanensis</i>	*			古氏遠棒蚤 阿里山亞種		
	37	33	25			

跳蚤的生殖器構造為分類鑑定上一大重點，而跳蚤由於外骨骼幾丁質較厚，因此在標本製作上格外不容易。倫敦自然史博物館所使用的標本製作方法為：

1. 將保存於 70-80 % 酒精的蟲體置入水中 30 分鐘。
2. 轉換成 5 % KOH 置於 45°C 烤箱 16-24 小時。
3. 冷卻後，置於水中 30 分鐘。
4. 10 % acetic acid 5-10 分鐘。
5. 40 % EtOH 15 分鐘。
6. 70 % EtOH 2 小時。

7. 100% EtOH 置換 2 次 2 小時。
8. 轉換成丁香油(clove oil)隔夜。
9. 以加拿大膠(Canada balsam)封片，置於 45°C 烤箱 2 週。

標本鑑定所使用的參考資料為：

1. 柳支英 主編。1986。中國動物誌 昆蟲綱 蚤目。科學出版社，北京。1334 頁。
2. 周欽賢、連日清、王正雄。1988。醫學昆蟲學 增訂第二版。南山堂出版社，台北。536 頁。
3. Hopkins, G.H.E., and M. Rothschild. 1953-1971. All Illustrated Catalogus of the Rothschild Collection of Flea (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). Vol. I-V. British Museum (Natural History), London. Vol. I. (1953). Tungidae and Pulicidae. xv+361 pp; Vol. II. (1956). Coptosyllidae, Vermipsyllidae, Macropsyllidae, Ischnopsyllidae, Chimaeropsyllidae and Xiphiopsyllidae. xi+445 pp; Vol. III (1962). Hystricopsyllidae (Anomiopsyllinae, Hystricopsyllinae, Rhadinopsyllinae and Stenoponiinae). ix+560 pp; Vol. IV (1966). Hystricopsyllidae (Ctenophthalmimae, Dinopsyllinae, Doratopsyllinae and Listropsyllinae). vii+549 pp; Vol V. (1971) Leptopsyllidae and Ancistropsyllidae. viii+530 pp.

跳蚤鑑定的重點為胸櫛齒及頰櫛齒之有無；頭之前緣是否具有角隅；眼鬃位置；中胸側板是否為內骨分割成二片；雌蚤受精囊之形狀；腹部背板具剛毛列數；眼發達程度等。以下介紹數種重要跳蚤：人蚤 (*Pulex irritans*)，其不具頰櫛齒，眼剛毛位於眼下方，中胸側板狹小，中胸無垂直縐褶，如圖 17；貓蚤 (*Ctenocephalides felis*)，其具頰櫛齒，頭尖削，第一頰櫛齒幾與第二頰櫛齒等長，後肢脛節無 B 剛毛，如圖 18；狗蚤 (*Ctenocephalides canis*)，其具頰櫛齒，頭短鈍圓，第一頰櫛齒較第二頰櫛齒短，後肢脛節具 B 剛毛，如圖 19；印度鼠蚤

(*Xenopsylla cheopis*)，其不具頰櫛齒，眼剛毛位於眼前方，中胸側板寬大，中胸具垂直縐褶，如圖 20；盲蚤 (*Leptopsylla segnis*)，其腹部背板具剛毛二列或多列，具頰櫛齒 4 枚，眼退化，如圖 21；歐洲鼠蚤 (*Nosopsyllus fasciatus*)，其不具頰櫛齒，眼發達，下唇觸鬚之頂端不超過前肢基節末端，雄蚤第八腹節腹板退化不具剛毛，雌蚤貯精囊首部捲曲，如圖 22。

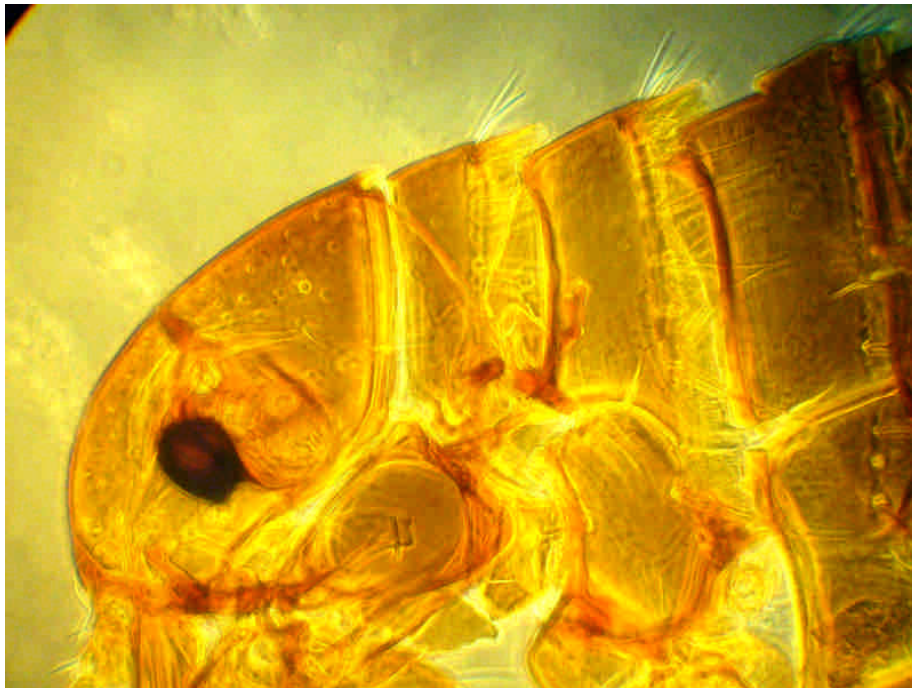


圖 17. 人蚤 (*Pulex irritans*)



圖 18. 貓蚤 (*Ctenocephalides felis*)



圖 19. 狗蚤 (*Ctenocephalides canis*)



圖 20. 印度鼠蚤 (*Xenopsylla cheopis*)



圖 21. 盲蚤 (*Leptopsylla segnis*)

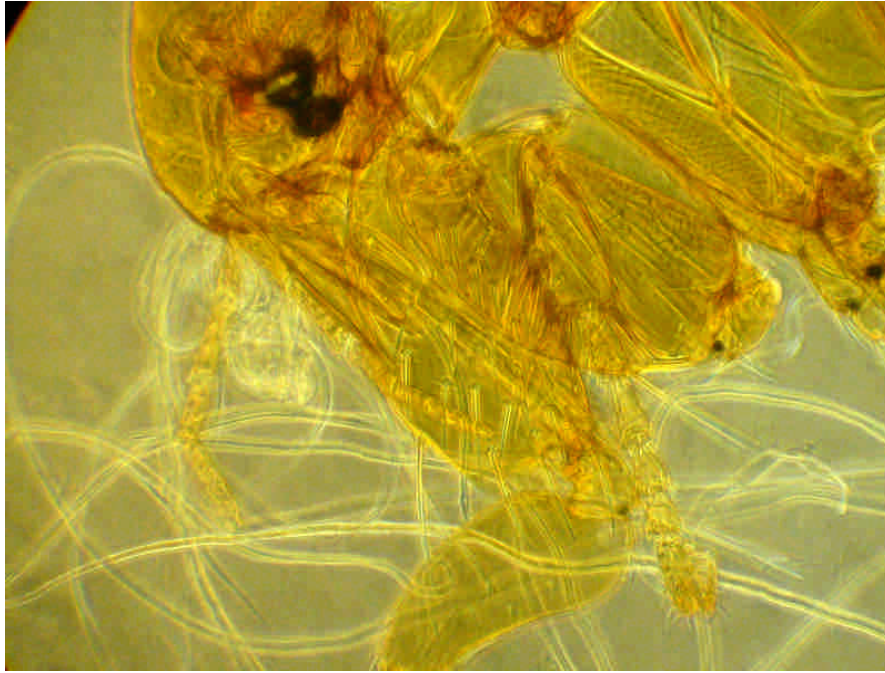


圖 22. 歐洲鼠蚤 (*Nosopsyllus fasciatus*)

四、蝨類

蝨類為絕對寄生的昆蟲，其分為兩類，一為寄生在鳥類的羽蝨；一為寄生在哺乳動物的吸血蝨類。羽蝨屬於昆蟲綱食毛目 (Melophaga)，吸血蝨類屬於昆蟲綱蝨目 (Anoplura)，與傳染病有關之蝨類多屬於吸血蝨類。吸血蝨類全世界約有 500 種，而中國大陸目前有記錄者 96 種，分屬 11 科 22 屬。台灣依金大雄 (1999) 報告有 8 科 9 屬 15 種，如加上體蝨、頭蝨及陰蝨則有 10 科 11 屬 18 種。

蝨類所傳播人類疾病最重要者為流行性斑疹傷寒 (Epidemic typhus)，其為體蝨 (*Pediculus humanus*) 所傳播，頭蝨 (*Pediculus capitis*) 雖為次要病媒，但其僅在實驗室有感染流行性斑疹傷寒病原體普氏立克次體 (*Rickettsia powazaki*) 的證據，並未在流行病學上證實。台灣於光復後已未有流行性斑疹傷寒之報告病例，也極少發現體蝨，但頭蝨的感染卻常發現，特別在小學生。體蝨與頭蝨在形態上極難區分，也沒有分子生物學的鑑定方法，其僅有生態習性的分別。頭蝨棲息於頭髮而體蝨生長於身體及衣服，當將頭蝨遷移到身體的其他部位，歷經數代頭蝨也會變成體蝨，這就形成一個很有趣研究的課題。體蝨與頭蝨在形態上要如何區分？由頭蝨轉變成體蝨可以使牠由次要病媒轉為主要病媒嗎？此種機會

有多少？

吸血蝨類在哺乳動物種類甚多，台灣的吸血蝨類有 11 屬 18 種，在倫敦自然史博物館檢視到 24 種吸血蝨類，拍攝照片 303 張如表 5：

表 5、蝨類標本檢視記錄：NHM 拍攝照片記錄、台灣譯名、大陸譯名

Species	Found in Taiwan	Picture	Chinese name(Taiwan)	Chinese name(China)	Ref.
<i>Pediuculus humanus humanus</i>		*		人體蝨	
<i>Pediculus humanus capitis</i>	*	*		人頭蝨	
<i>Pedicinus eurygaster</i>	*	*		闊腹猴蝨	
<i>Phthirus pubis</i>	*	*			
<i>Phthirunculus sumatranus</i>	*	*		蘇門小蝨	
<i>Neohaematopinus callosciuri</i>	*	*		麗松鼠新血蝨	
<i>Neohaematopinus petauristae</i>	*	*		鼯鼠新血蝨	
<i>Neohaematopinus elbeli</i>	*	*		艾氏新血蝨	
<i>Polyplax asiatica</i>	*	*		亞洲多板蝨	
<i>Polyplax reclinata</i>	*	*	錢鼠蝨	彎多板蝨	
<i>Polyplax serrata</i>		*	月鼠蝨		
<i>Polyplax spinulosa</i>	*	*	玄鼠蝨	棘多板蝨	
<i>Polyplax abscisa</i>			園鼠蝨		
<i>Hoplopleura affinis</i>		*	森鼠蝨		
<i>Hoplopleura intermedia</i>		*	鼯鼠蝨		
<i>Hoplopleura acanthopus</i>		*	絨鼠蝨		
<i>Hoplopleura oenomydis</i>		*	溝鼠蝨		= <i>H. pacific</i>
<i>Hoplopleura longula</i>		*	巢鼠蝨		
<i>Hoplopleura pacifica</i>	*	*		太平洋甲勝蝨	

<i>Hoplopleura diaphora</i>		*			
<i>Hoplopleura kitti</i>		*			
<i>Hoplopleura akanezume</i>	*			紅姬甲勝蝨	
<i>Ancistroplax taiwanensis</i>	*			台灣鈎板蝨	
<i>Ancistroplax crocidurae</i>					No ref.
<i>Enderleinellus longiceps</i>		*			
<i>Enderleinellus kumadai</i>	*			熊田恩蘭蝨	
<i>Haematopinus quadripertusis</i>	*	*		四孔血蝨	
<i>Haematopinus tuberculatus</i>	*	*		瘤突血蝨	
<i>Solenopotes muntiacus</i>	*	*		甕管蝨	
	17	24			

鑑定蝨類的參考資料為：

1. Kim, K. C., H. D. Pratt and C. J. Stojanovich. 1986. The sucking lice of North America: an illustrated manual for identification. The Pennsylvania State University Press, University Park and London. 241 pp.

2. 金大雄。1999。中國吸蝨的分類和檢索。科學出版社，北京。132 頁。

蝨類的體型與跳蚤相反為上下扁平，其腹部側背片 (paratergite) 的形狀為分類上極重要的特徵，而在標本製作上如何讓其腹部側背片攤平為一關鍵步驟。倫敦自然史博物館所使用的標本製作方法為：

1. 在封片前標本必需在 75 % EtOH 中約 20 天。如需較早封片，則要將標本置於接近沸點之 95 % EtOH 中 5 分鐘。
2. 當標本尚在酒精中時，以細針由腹面刺穿腹部。

3. 將標本置於 10 % KOH 於室溫下處理 24 小時或直到所需的透明度。
4. 用扁針輕壓腹部移除體內雜物。
5. 將標本換到水中 10 分鐘，去除任何雜物，同時要將 KOH 完全去除。
6. 移除水加入 50 % EtOH，處理 10 分鐘或更久。
7. 移除 50 % EtOH 加入 70 % EtOH，處理 10 分鐘或更久。
8. 移除 70 % EtOH 加入 80 % EtOH，處理 10 分鐘或更久。
9. 移除 80 % EtOH 加入 95 % EtOH，處理 10 分鐘或更久。
10. 移除 95 % EtOH 加入 100 % EtOH，處理 10 分鐘或更久。
11. 移除 100 % EtOH 加入木餾油(cresote)，處理 4 小時或更久。
12. 最後以 Canada balsam 封片。

蟲類的鑑定重點包括：眼之有無，如頭蝨 (*Pediculus humanus capitis*) 具眼 (圖 23)；腹部側背片之有無及側背片之位置，如闊腹猴蝨 (*Pedicinus eurygaster*) 腹節僅 IV~VI 或 V~VI 具側背片 (圖 24)，側背片是否與體游離，前腿與中腿之大小及形狀，如 *Enderleinellus longiceps* 前腿大小及形狀約與中腿相同 (圖 25)；甕管蝨 (*Solenopotes muntiacus*) 3 對腿中以前腿為最小，中腿通常與後腿等大，形狀亦同 (圖 26)；第二腹節腹片是否向兩側延伸與相應的側背片相關聯，如彎多板蝨 (*Polyplax reclinata*) 腹節 II 腹片不向側方延伸 (圖 27)，而太平洋甲勝蝨 (*Hoplopleura pacifica*) 腹節 II 腹片向兩側延伸與相應的側背片相關聯 (圖 28)；觸角的節數等。

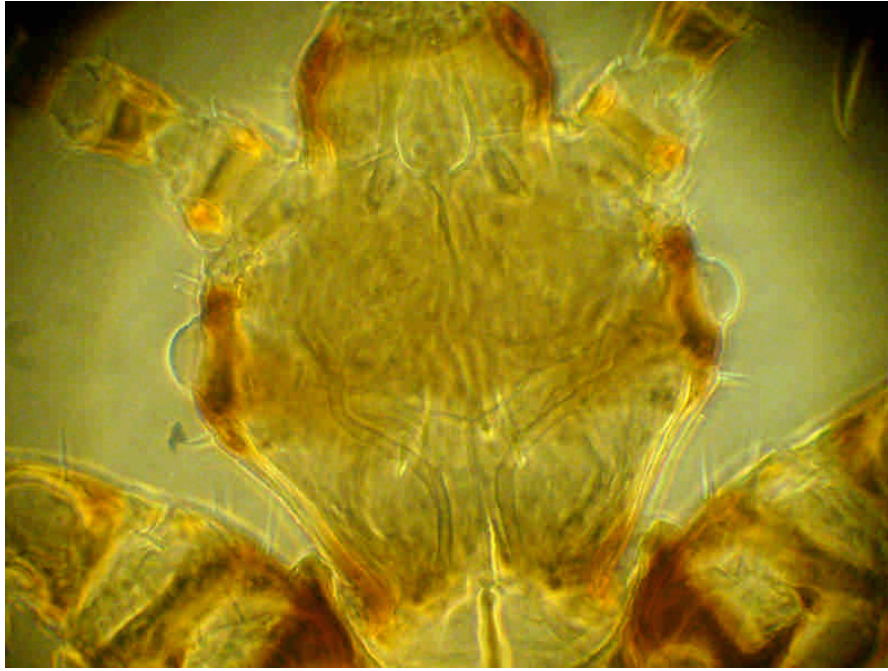


圖 23. 頭蝨 (*Pediculus humanus capitis*)



圖 24. 闊腹猴蝨 (*Pedicinus eurygaster*)

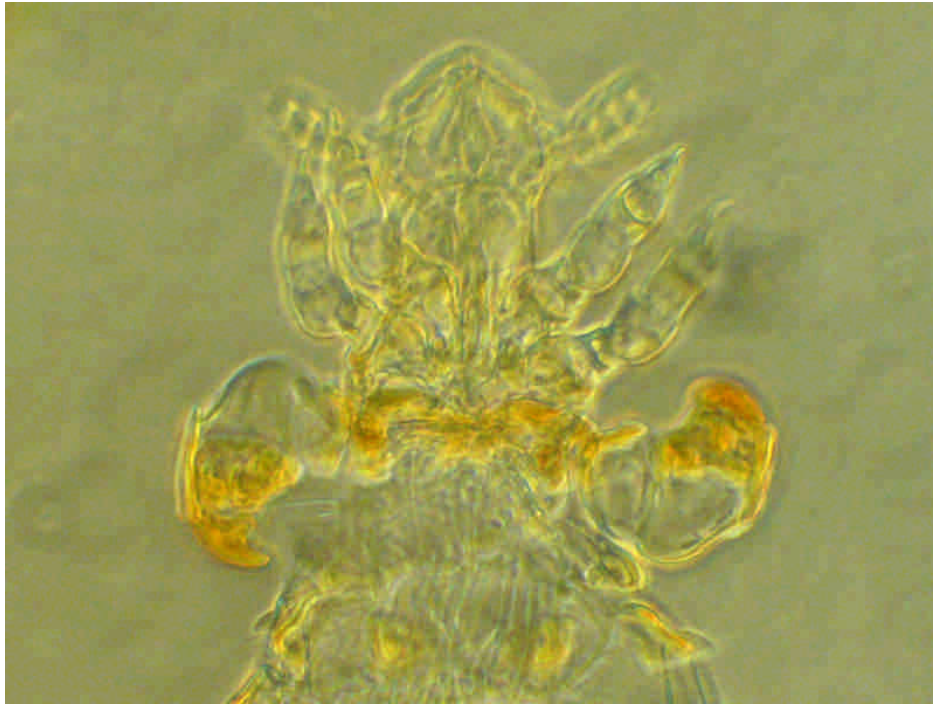


圖 25. *Enderleinellus longiceps*



圖 26. 屍管蝨 (*Solenopotes muntiacus*)



圖 27. 彎多板蝨 (*Polyplax reclinata*)



圖 28. 太平洋甲勝蝨 (*Hoplopleura pacifica*)

本次研習購買相關書籍一冊：

Anne S. Baker. 1999. Mites and ticks of domestic animals. The Stationery Office,
London. pp. 240.

參、心得

病媒的分類鑑定為醫用昆蟲學最基礎的工作，也是病媒性傳染病防治中首要分辨的要項。民國 76-77 年台灣登革熱大流行，埃及斑蚊與白線斑蚊為主要病媒蚊，其與居家常見之另一蚊種—熱帶家蚊，形態及生活習性皆不同，早期對防治的同仁常分辨不清，更不用說一般的黎民百姓了。熱帶非洲的瘧疾病媒蚊為甘比亞瘧蚊 (*Anopheles gambia*)，然而許多瘧蚊與甘比亞瘧蚊形態相似，但生態習性不同。若要進行最有效的防治措施，則首先要釐清病媒種類。近年來由蜚蠊傳播之疾病藉由便捷之交通及旅遊來到台灣，如斑點熱及萊姆病，另外 Q 熱的病例數也逐年升高，這些與蜚蠊相關的疾病，在台灣的基礎研究皆相當少，當問起台灣有無相關病媒時，往往是不清楚或資料非常少。此行在英國倫敦自然史博物館看見成為一科技大國，其在基礎研究的投入有多深，光是昆蟲與蜚蠊部門即有 70 位研究人員，與其他動植物與礦物的部門的研究收集及展示，才能創造出一個國際級的博物館，不但對於英國民眾自然史的教育既深且廣，且吸引全世界絡繹不絕的遊客到館參觀。館內四樓展示一巨大植物年輪，為來自加州之杉木，在 1892 年其倒塌前樹齡超過 1300 年，樹高達 80 公尺，樹圍 27 公尺，展示年輪之相對位置上刻劃記載此樹曾見證歷史上所發生重大事件。望著此一曾經存活這麼久之生物，不禁肅然起敬，同時感到大自然的奇妙可畏，更期盼自己所做的事是既深且遠紮紮實實的工作。

肆、建議

1. 蜱、蟎、蚤、蝨類節肢動物所傳播的疾病除使人類致病之外，更造成許多動物疾病，如非洲鈍緣蜱 (*Ornithodoros moubata porcinus*) 傳播非洲豬瘟 (African swine fever) 為甲類動物傳染病，彩飾花蜱 (*Amblyomma variegatum*) 傳播水心病(Heartwater)，具環牛蜱 (*Boophilus annulatus*), *Dermacentor andersoni*, *D. accidentalis*, *D. variabilis* 傳播牛邊蟲病 (Bovine anaplasmosis) 以及多種蜱傳播 Q 熱 (Q fever)、沙蚤病 (Dermatophilosis)，泰勒原蟲病 (Theileriosis)，綿羊奈洛比病 (Nairobi sheep disease)，兔熱病 (Tularaemia)，馬焦蟲病 (Equine piroplasmosis)及牛焦蟲病 (Bovine babesiosis) 等，另馬疥癬 (Horse mange) 由蟎類所引起，這些疾病皆為乙類動物傳染病，而 Q 熱及兔熱病為人畜共通傳染病。因此應結合獸醫畜牧界對台灣地區蜱、蟎、蚤、蝨種類進行全面性調查，以更確定台灣所存在之病媒種類。
2. 目前顯微攝影的技術日漸成熟，數位攝影的效果可達到既清晰又不佔太大記憶體，加上網際網路發達，許多病媒圖像可經由網路達到知識的傳播，甚至於學術的交流。倫敦自然史博物館從事蝨類研究之 Dr. Vincent S. Smith 建立一極佳之網站 <http://darwin.zoology.gla.ac.uk/~vsmith/> 來進行國際之合作交流，我想這也可做為我們伸出觸角，提高國際能見度的方法之一，同時對台灣的生物多樣性資料庫做出貢獻。