

## 用顯微鏡觀察昆蟲的中國文獻

戴念祖

北京自然科學史研究所

提要：李約瑟博士(Dr. Joseph Needham)曾言及他本人不知道中國對顯微鏡的應用，並以爲在亞洲用顯微鏡觀察昆蟲乃日本森島中良爲最早。本文揭示中國有關文獻記載，它表明，中國人早於日本人百餘年進行了相關的觀察。

李約瑟在他的《江蘇的光學技術家》一文中指出：

1625 年歐洲人確定“顯微鏡”(microscopium)這一名稱；“我們很少或幾乎不知道在 17 和 18 世紀中國對顯微鏡”的應用；但是如果得出結論說我們將永遠不會知道什麼，那就是最愚蠢的”；“關於日本，到目前爲止有比中國更多的資料。顯微鏡的最早圖畫以及顯微鏡觀察物體的最早說明，出現在醫生森島中良(1754~1808)所作，並於 1787 年出版的名著《紅毛雜話》的書中(紅毛，即歐洲人，尤指荷蘭人)”。該書描繪的顯微鏡爲有三角支架支撐的早期卡爾佩伯型或卡爾佩伯之前的形式(即約 1730 年左右)——據說在日本仍保存有兩架這類的顯微鏡；並稱器具的名字爲「顯微鏡」，即「使非常微小的物體明顯的鏡」，然而從其他來源我們知道，典型的歐洲稱法「蚤鏡」(又稱「蠅鏡」——本文筆者注)直接傳到了日本，稱作「蟲眼鏡」。森島在書中也描繪了許多晶體、種子，以及昆蟲(蚜蟲、虱、蚋、帶卵和蛹的蒼蠅，帶幼蟲的蚊子，帶卵和幼蟲的蚊)的圖畫。

有鑒於此，本文補充一些有關中國在 17 和 18 世紀利用顯微鏡的文獻資料。它們將表明，以顯微鏡觀察昆蟲中國人比日本森島中良早 36 年至 129 年。

眾所週知，17 世紀上半紀，江蘇光學家孫雲曾制造顯微鏡，不過，他稱它爲“察微鏡”。在清康熙 22 年(1683)由張潮輯《虞初新志》中戴榕撰寫《黃履莊小傳》，言及黃履莊(1656—?)曾制成“顯微鏡”。可見，“顯微鏡”這一迄今仍用的器物名稱，其定名時間不晚於 1683 年，在清初章回小說“十二樓”中的“夏宜樓”第二四有這樣一段描述：

“顯微鏡，大似金錢，下有二足，以極微極細之物置於二足之中，從上觀之，即變爲極宏極巨。蛆虱之屬，幾類犬羊；蚊虻之形，如同鶴鶴。並虻虱身上之毛，蚊虻翼邊之彩，都覺得根根可數，歷歷可觀。所以叫做「顯微」，以其能顯至微之物爲使之光明較著也。”

這段文字指出了稱顯微鏡爲“顯微”的原因，而且還表明，中國人曾用它觀察虻虱蚊虻等類昆蟲小動物。《十二樓》作者李漁(1610~1680)，浙江蘭溪人。“夏宜樓”第二回題爲“冒神仙才郎不測，斷詩句造物留情”。故事述及一舊家子弟以“千里鏡”窺探退職返鄉的官宦小姐閨閣生活，從而騙取姻緣之傳奇。李漁爲了表明自己對千里鏡的瞭解，亦爲了增添小說故事的“真實性”，便在故事之前以長段文字敘述了當時的光學器具的背景。《十二樓》版本中較早者有清順治十五年(1658)刻本。此時不僅有耶穌會士攜

入中國的顯微鏡，還有如孫雲球等人自制的顯微鏡。由此可見，顯微鏡的定名並以它觀察昆蟲，中國比日本早 129 年。

“夏宜樓”的記載很可能是複式顯微鏡。“二足”顯然是支撐顯微鏡的鏡架。若是以單片透鏡作顯微用，則無需“二足”之鏡架，手持即可。其大概形狀結構如圖 1。圖中， $L_1$  為物鏡， $L_2$  為目鏡， $P$  為平玻璃片，用以放置昆蟲等被觀察之物。玻片  $P$  位於  $L_1$  焦點之外，其上蚊蠅  $AB$  經  $L_1$  後成一放大倒立實像  $A'B'$ ，這實像位於  $L_2$  焦點之內，靠近焦點。人眼觀察目鏡  $L_2$  時，可見  $A'B'$  的放大正立虛像  $A''B''$  於明視距(25cm)處。

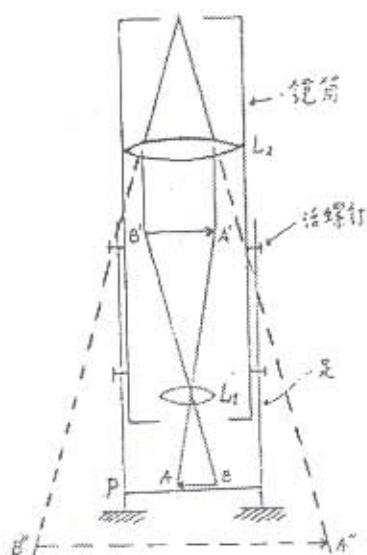


圖 1 《夏宜樓》之顯微鏡及其成像示意圖

在《十二樓》成書之後約 90 餘年，印光任與張汝霖於乾隆十六年(1751)合撰《澳門紀略》。該書亦寫道：

“有顯微鏡，見花鬚之嘴背負其子，子有三四；見蠅虱毛黑色，長至寸許，若可數。”

印光任於乾隆九年(1744)首任香山縣澳門同知，張汝霖是他的繼任者。這段文字表明，不僅旅居澳門的歐洲人，而且印、張二人都曾以顯微鏡觀察過昆蟲。《澳門紀略》的成書時間比日本森島的《紅毛雜話》亦要早 36 年。然而，中國人僅以文字描述，至少在 18 世紀及之前未有任何以顯微鏡觀察昆蟲的有關繪畫。

## 參考文獻

1. 潘吉星主編，《李約瑟文集》。瀋陽：遼寧科學技術出版社，1986，頁 550～551。
2. 曹允源等總纂，《吳縣志》卷七十五下列傳藝術二。蘇州文新公司，1933。
3. 張潮輯，《虞初新志》卷六，黃履莊小傳，石家莊：河北人民出版社，1985，頁 113～116。
4. 李漁，《十二樓，夏宜樓》，清順治間刊刻《無聲戲合集》本。
5. 郭永芳，〈清初章回小說“十二說”中一份珍貴光史料〉，《中國科技史料》，1988 年第 2 期，頁 87～89。
6. 印光任、張汝霖，《澳門紀略，澳蕃篇》，筆記小說大觀本。