

中央人民政府衛生部
衛生教材編審委員會初審試用
助產學校教本

學 菌 細

主編者 謝張湯陶
審查者 文初凡敏
少乃飛善

商 務 印 書 館

細

菌

學

文初凡敏
少乃飛喜
謝張湯陶
主編者
審查者

商務印書館

助產學校教本
細菌學
謝少文 張乃勤主編

★ 版權所有 ★

商務印書館出版
（上海南京路二一四號）

中國總發行公司發行

商務印書館上海廠印刷
* (62470)

1953年7月初版 版印字數160,100
印數1—4,000 定價¥9.40

上海市書刊出版登記證出字第二五號

中級衛生教材序

中央人民政府衛生部，在一九五〇年八月，召開第一屆全國衛生會議。確定以面向工農兵、預防為主、和團結中西醫為新中國人民衛生工作的三大原則。根據這些原則，決定實行三級制的醫學教育，並認為目前則以中級醫學教育為主。在中級醫學教育中，應以培養大量醫士為主。其次是培養助產士、護士、藥劑士、技術員等。根據此一原則和需要，在本部成立了衛生教材編審委員會。主要任務為編審醫學各科教材、審訂醫學名詞、編纂醫學辭典；並將目前編審工作的重心，放在編審中級醫學教育教材上。當即就學科性質，分成小組，分別進行編寫工作。

我們是以貫徹新民主主義文化教育政策，適合新中國廣大人民的需要，理論與實際密切聯繫，為編審方針。在具體內容上，着重預防，注意重點，要符合新學制規定的教學時數，並注意啓發學生的研究興趣。

教材中所用學術名詞，在本會名詞統一工作未完成以前，暫採用中華科學會的醫學辭典中的名詞；正常標準，統計數字，儘可能用中國資料；數目字在十數以上的，一律用阿剌伯數字；度量衡名稱，從中國物理學會所定。

這些教材的編者，多係各該科專門學者，根據本會所擬之教材提綱編寫。所編書稿，均須經本會指定二人審查，然後提交編委會討論決定。這一任務，是很艱鉅的。又因時間限制，需要迫切，多數編者，對於新中國的中級醫學教育的經驗，還不很多，故編寫教材，雖有編審方針及新定課程表可作軌範。然內容是否切合實際需要？深淺是否相宜？分量是否合適？尚望教者、學者，隨時提供意見，俾作修訂改進的參考。

現在這一套中級衛生教材，承各科教授於百忙中次第編寫完成，並承指定專家詳細審查，提供意見，經最後修訂後，先後出版。各位教授對新中國醫學教育的熱心，是值得感佩的。

中央衛生部衛生教材編審委員會 一九五二年五月

序

本書係根據中央人民政府衛生部及教材編審委員會的指示和所定原則，由上海醫學院細菌免疫學系各同志編制後，由三位同志協力完成。第一、八、十一、十二章是盧子韻同志寫的，第二、三、六、七、十四章是金用同志寫的，第四、五、十、十三章是陳華粹同志寫的，第九章是盧、陳兩同志合寫的。編者更根據專家審核意見，作了全部修正。

我們感覺助產學校的病理學基礎較差，而講授細菌學尚論各種傳染病病源時，又必須配合病理，為使學員易於了解各種病菌的電鏡中見，我們遂從身體系統來編寫這本書。全書共十四章，各論章節先將某一種系統的疾病、病變和傳染方法略作介紹，再將本系統中的重要病原菌作簡要述述；病源中較重要而有全身性感染的，另立一章。這種分類和編寫的目的，在應求理解變的病原部位，作為病原分類的索引，這方面更能使學員領會“預防傳染”的方针。所以本書各章的編列與一般細菌學課本不同。是所不敏，在胡樂芬譯（H. M. Tenopir）的《微生物學》（東北人民文學院編）及《微生物學》（中國人民出版社）中也間接應用，是否合於我國助產專業的應用，尚待試用和討論。

本書在取材上的重點，係參照衛生技術細菌委員會所擬定的助產科各條目，多數是大綱為要；各種細菌如係係聯合體中所常見的，則詳加介紹；如屬罕見或不見的，僅採用一、二個字樣，以便教學者作參考用。為求求易於理解，以幫助瞭解；但是因僑編者經驗太少，註釋或有不周處，尚懇教者加以指示。

附註：本書以鋼板印刷為限，沒有充分的設備條件，因而在印刷上未能盡善，以垂心竊。但是這少數缺點，恐怕仍不足應用，深望

各校能採辦各種參考書，以資補充。

本書係試用性質，切望各方面於試用後，提出意見及批評，特別對如何充實各章內容，配合後期課程，附註和圖表的增減等項尤望多提具體意見，以便再版時加以修訂，使更爲合適的教本。

本書初稿曾得北大醫學院陶海敏教授和中央生物製品研究所湯飛凡所長的細心審核，並蒙指出許多不正確或有闕遺各點，編者非常感激。書中四幅病理學圖，係中國協和醫學院病理學系胡正祥教授代爲選定的，特此致謝。

謝少文 張乃初

一九五二年四月於北京中國協和醫學院

目 錄

第一章 細菌的形態和研究方法	1
第一節 細菌的形態	1
一、形狀 二、大小 三、構造	
第二節 研究方法	4
一、放大 二、染色 三、培養 四、病性和人類的接觸 五、血清反應	
第二章 環境細菌學	11
第一節 總論	11
第二節 空氣中的細菌	16
一、繁殖情形 二、種類和數目 三、人類的吸入和呼出 四、檢查法	
第三節 土壤中的細菌	27
一、存在狀態 二、有益的細菌 三、有害的細菌 四、檢查法	
第四節 水中的細菌	38
一、來源和種類 二、檢查法	
第五節 牛乳中的細菌	49
一、來源 二、滅菌法 三、檢查法	
第六節 其他食品中的細菌	59
一、蔬菜水菓 二、肉類 三、餅乾	
第三章 物理因素和化學因素對於細菌的影響	69
第一節 總論	69
一、常用名詞的定義 二、危險細菌的因數	
第二節 物理因素	74
一、溫度 二、乾燥 三、光線	
第三節 化學因素	87
一、水 二、鹼類和酸類 三、鹽類 四、氧化劑 五、有機化合物	
六、氣體滅菌劑 七、凝結	
第四章 傳染	92
第一節 成立傳染的因素	92
一、病原體 二、宿主 三、環境	
第二節 傳染的來源和方式	96
一、機械的 二、生物學的	
第三節 傳染的結果	101
一、傳播種類 二、傳染過程 三、隔離療法	
第五章 身體的自衛作用	114

第一節 芽孢菌的自動溶菌……………金氏試驗……………	69
一、發熱 二、溶菌……………	
第二節 影響非特殊性的自衛作用……………	69
一、結晶 二、多次試驗力 三、影響菌體非自動溶菌力的重要因素	
四、多次自發溶菌力……………	
第三節 特殊性的自衛作用……………廷森……………	69
一、定義 二、提法 三、抵抗力與發生溶菌的關係 四、分類……………	
第六章 免疫學反應……………	69
第一節 變態反應和沈澱反應……………	69
一、變態反應 二、沈澱反應……………	
第二節 補體結合反應……………	71
一、補體 二、補體結合反應……………	
第三節 中和試驗……………	71
一、原理 二、病毒中和試驗……………	
第四節 皮膚反應試驗……………	71
一、毒素熱毒素中和試驗 二、細胞反應……………	
第七章 細菌(微生物)的分類……………	74
第一節 細菌……………	77
一、腐敗性細菌 二、革蘭氏陰性細菌 三、內毒素細菌 四、其他細菌……………	
第二節 細菌體……………	77
一、一般特性 二、組織與組織 三、毒性的組織……………	
第三節 霍克次氏體……………	77
一、特性 二、分類……………	
第四節 病毒……………	77
一、特性 二、分類……………	
第五節 菌落……………	77
一、概念 二、致病性菌落的分類 三、性對菌落 四、致病力與耐引起	
的利溫變化……………	
第八章 全身性感染的重要疾病……………	81
第一節 結核病……………	81
一、細菌特徵 二、傳染來源和方式 三、感染的結果 四、病變變化	
五、症狀和病理過程的關係 六、診斷 七、治療 八、預防 九、人工	
免疫方法 十、治療……………	
第二節 炭疽病……………	83
一、細菌 二、致病力 三、傳染方式和來源 四、病變分類 五、診斷	
六、預防 七、治療……………	
第三節 傷寒……………	101
一、病原 二、病變 三、診斷 四、治療與預防的預防 五、治療……………	
第四節 斑疹……………	103
一、病原 二、病變 三、診斷與治療的一般性質及預防性質 四、傳染……………	

五、骨髓組織	六、骨髓	七、骨髓	八、骨髓	九、骨髓	107
第五節 感染	一、感染	二、感染	三、感染	四、感染	107
五、感染	六、感染	七、感染	八、感染	九、感染	107
第六節 感染	一、感染	二、感染	三、感染	四、感染	107
七、感染	八、感染	九、感染	十、感染	十一、感染	107
第九章 皮膚和局部的感染					113
第一節 感染					113
第二節 感染的來源和方法					113
第三節 感染的解釋和治療					113
第四節 感染性疾病的分類					113
第五節 各種感染和傳染病的分類					113
第六節 感染性疾病的病原					113
第七節 感染性疾病的診斷					113
第十章 消化系統感染					115
第一節 感染					115
第二節 感染的來源和方法					115
第三節 感染的解釋和治療					115
第四節 感染性疾病的分類					115
第五節 各種感染和傳染病的分類					115
第六節 感染性疾病的病原					115
第七節 感染性疾病的診斷					115
第十一章 呼吸系統的分枝感染					117
第一節 感染					117
第二節 感染的來源和方法					117
第三節 感染的解釋和治療					117
第四節 感染性疾病的分類					117
第五節 各種感染和傳染病的分類					117
第六節 感染性疾病的病原					117
第七節 感染性疾病的診斷					117
第十二章 泌尿系統的分枝感染					119
第一節 感染					119
第二節 感染的來源和方法					119
第三節 感染的解釋和治療					119
第四節 感染性疾病的分類					119
第五節 各種感染和傳染病的分類					119
第六節 感染性疾病的病原					119
第七節 感染性疾病的診斷					119
第十三章 泌尿系統的分枝感染					121
第一節 感染					121
第二節 感染的來源和方法					121
第三節 感染的解釋和治療					121
第四節 感染性疾病的分類					121
第五節 各種感染和傳染病的分類					121
第六節 感染性疾病的病原					121
第七節 感染性疾病的診斷					121

第二節 何種來源和方法	148
第三節 一般細菌的解體和培養	149
一、菌液解體 二、以果自生系統培養中培養的政府菌 三、主要病變	
第四節 各種重要病菌的歸類	150
一、微菌桿菌 二、大腸桿菌 三、腸炎菌 四、肉芽菌 五、腸氣桿菌 六、白色念珠菌	
第五節 各種重要病菌的病原	151
第十五章 神經系統感染	152
第一節 緒言	152
一、腦膜炎 二、脊髓炎	
第二節 傳染來源和方式	153
一、來源傳染 二、昆蟲媒介	
第三節 病情的解體和分佈	154
一、炎症 二、組織變化	
第四節 創傷細菌的遺傳	155
一、腦膜炎球菌 二、流行性腦膜炎桿菌 三、腦膜炎奈瑟氏菌 四、流行性腦膜炎桿菌 五、肺炎球菌	
第五節 各種重要病原的病原	156
第六節 比較少見的病原	157
一、微菌桿菌 二、微菌桿菌 三、微菌桿菌 四、微菌桿菌	
第十四章 細菌學、免疫學和衛生學在醫學上的應用	158
第一節 診斷	158
一、細菌學 二、免疫學	
第二節 預防	159
一、自動免疫 二、自動免疫	
第三節 治療	160
一、血清治療 二、血清療法 三、血清療法	

細 菌 學

第一章 細菌的形態和研究方法

第一節 細菌的形態

細菌()是顯微鏡下的專制微生物,故有「微菌」之稱。其常行二分性生殖,其分裂的時間是因菌種而見各異者。(表1-1)。

一、形狀:細菌可根據其形狀分為球狀、桿狀、螺旋狀和 filamentous 四種。其中大多數是桿狀,螺旋狀者以 *Spirillum* 屬()。

二、大小:細菌(體積)約在 $0.5 \sim 10 \mu$, 以下由小至大敘述如下:
1. 球菌, 直徑 $0.5 \sim 0.9 \mu$ (微米)⁽¹⁾, 如葡萄球菌(*Staphylococcus*)⁽²⁾ 和枯草桿菌(*Bacillus*)⁽³⁾。長桿, 直徑 $0.5 \sim 0.8 \mu$ 微者, 如炭疽桿(屬於 1.0μ 微者)。

三、構造:細菌的基本構造如圖1-1所示。易看見的細胞:細胞有細胞壁,構造均勻,或含有顆粒。

1. 細胞壁(Cell wall):是細胞的一層比較厚的皮膜,富有彈性,至於它的構造還不明瞭。

2. 細胞膜(Cytoplasmic membrane):細胞膜較薄,其構造與細胞壁不同(胞漿膜與胞壁)。

3. 細胞液(Cytoplasm):是細胞內的基狀物質,其中含有各種微粒(Cytoplasmic degen. pos.),小顆粒(如核糖)和溶解性液體(如纖維素,然亦有例外)。顯著的顆粒可以以核糖粒(solar bodies)⁽⁴⁾ 或異染粒

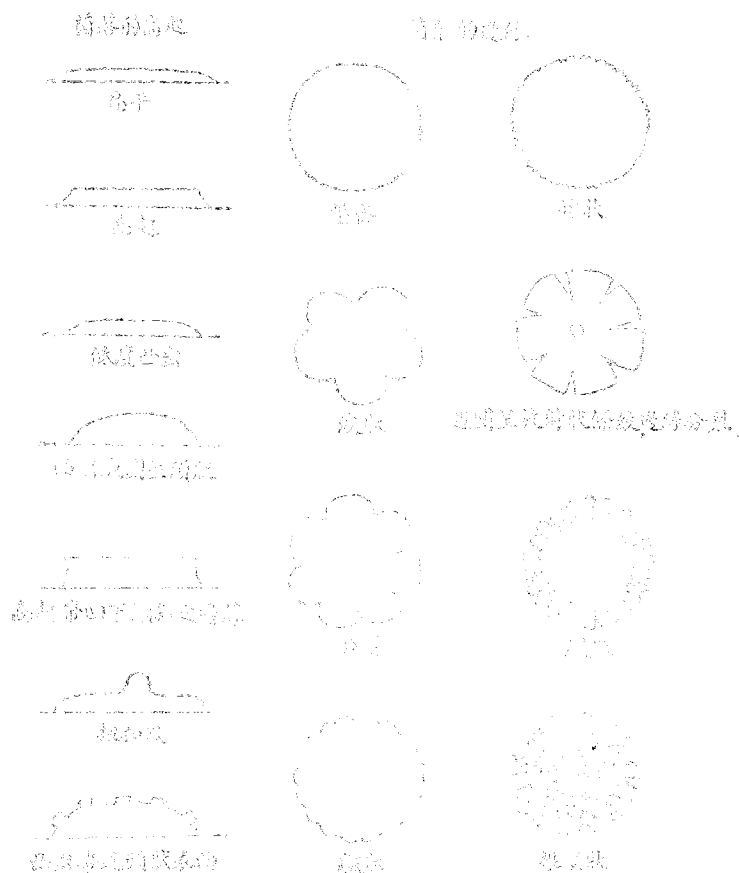


圖 1. 細菌的形態

粒 (Metachromatic granules)，以儲存磷質的價值。

4. 莢膜 (Capsule)：有些細菌在特殊情形下，細胞的外圍有鬆鬆的粘液層。當液層加大充足的時分，就在細胞的外圍濃縮，形成所謂的莢膜。一般說來，這些細菌在培養時莢膜是內生長的，常失去莢膜，而在動物體內生長的多數都有莢膜。

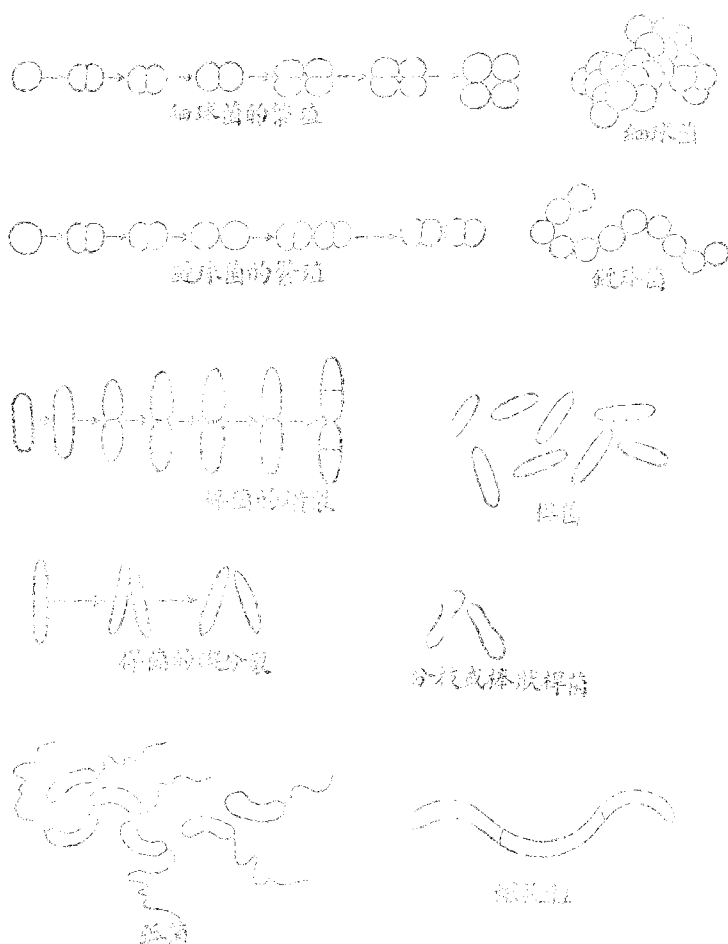


圖 1-4 細菌的形態

5. 鏈系 (Chain): 細菌的外圍有鏈, 鏈係長狀菌和球菌的鏈。依細菌的多少, 亦常以鏈數目分類 (圖 1-5)。

(1) 單鏈

(4) 成對的鏈

(8) 鏈成 8 個

(12) 成 12 個

(6) 成 6 個

根據以上各種細菌的形態, 都列在表 1-1 中。

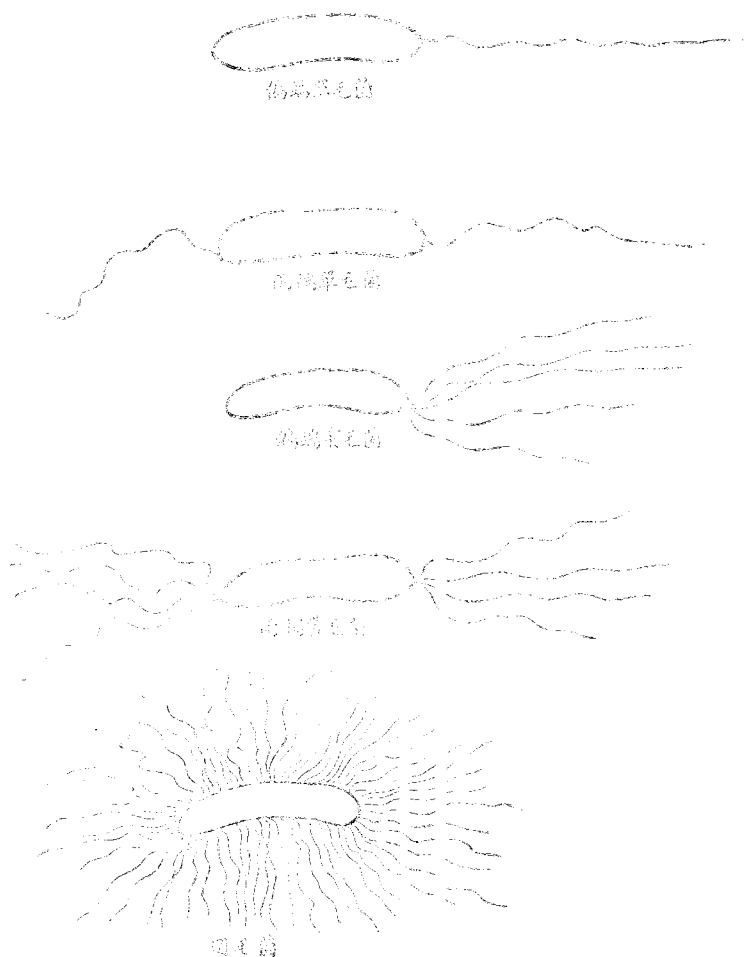


圖 3 細菌鞭毛的種類

6. 芽胞 (Spores): 細菌在環境改變的時候，胞漿濃縮，胞壁增厚成為芽胞，具有抵抗高熱和較強化學藥劑的能力，也可以在環境轉好的時候恢復生殖體狀態。芽胞的形成地點互不相同，可以用來區別各種細菌(圖4)。



串生，成鏈。

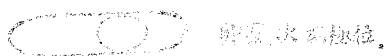


側生，成鏈。

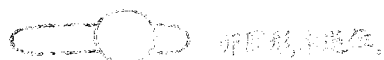
成對，成鏈。



成對，成鏈。



成對，成鏈。



成對，成鏈。



成對，成鏈。

圖 1-1 細菌的形態

7. 細菌在培養基上的生長情形：

(1) 在液體培養基中，可以有以下三種情況：

表皮狀：無液體

凝乳狀：肺炎球菌

沉澱狀：鏈球菌

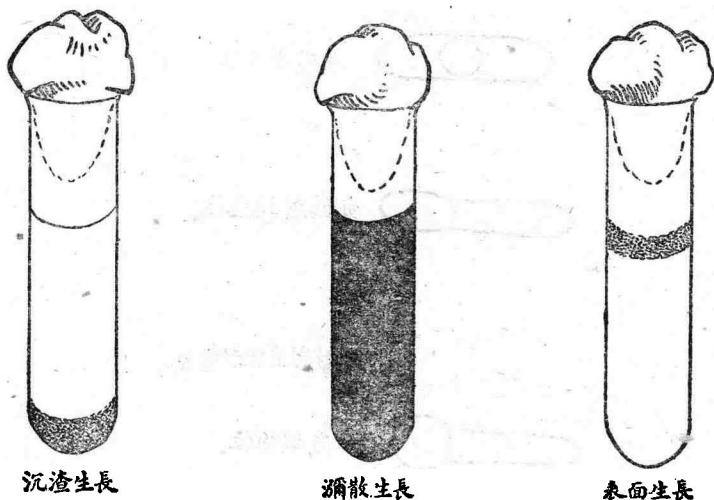


圖 5 液體培養的特徵

(2)在固體培養基上,根據細菌的生長限制原理,形成單獨菌落:各種不同細菌形成的菌落,具有不同的特性。菌落的外形、結構、大小、形狀、色澤和培養基以及菌落間的黏着度等,能幫助作細菌鑑別。其外形結構和色澤常受物理和化學因素的影響,例如培養基的成分、溫度、稚老和細菌的有沒有莢膜、分裂後的運動和排列方式等(參看圖 1 細菌的菌落)。

第二節 研究方法

細菌很微小,所以必須依賴特殊方法作研究。

一、放大:

1. 普通顯微鏡:可以放大到 1,000 倍,能對比較大的細菌作初步研究,並且可以測定細菌的動力(圖 6)。

2. 黑地映光法:依折光原理⁽¹⁵⁾可以察見螺旋體和比較大的病毒(圖 7)。

3. 電子顯微鏡:是用電子⁽¹⁶⁾來代替光波,⁽¹⁷⁾用電磁代替鏡子,可以放大 60,000 倍,而察見一般極小的病毒。

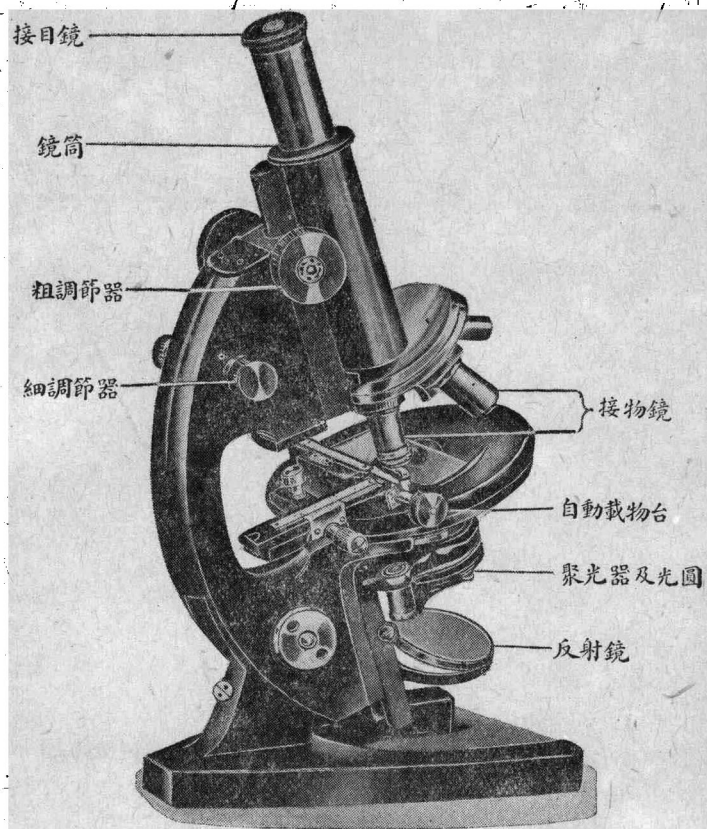


圖 6 複式顯微鏡

原理：普通顯微鏡是用可以看見的光線，波長是 $4,000-7,000\text{\AA}^{(18)}$ ，不能使比細菌小的實體顯示。電子顯微鏡是用電子代替光波，波長大約是普通光波的 $1/80,000$ 。因此，能將病毒顯示。但是電子不能經過玻璃鏡頭或玻片，所以要有電磁鏡頭的裝置，又因更不能穿過空氣，所以內部必須是真空。將螢光屏換成照像板後，可以作X光攝影，所顯影象和X光照片同，濃厚部份色暗，透明部份影淺，甚至於不見影（圖8）。

二、染色：將細菌用各種方法着色後，可以對它的形態和各種結構獲得比較好的觀察。

1. 簡單染色：例如用美藍、複紅等染液，可使細菌的形態顯示以