

自然科學參考書

動物標本製作新法

編者 杜其堯
纂者 杜其堯

商務印書館發行

自然科學參考書

動物標本製作新法

編者 杜其珪

商務印書館發行

中華民國十五年七月初版
中華民國二十三年六月國難後第二版

(52244)

自然科教學參考書 動物標本製作新法一冊

每冊定價大洋玖角

外埠酌加運費匯費

編纂者 杜 其 垚

發行者兼 印刷者 商務印書館
上海河南路

發行所 商務印書館
上海及各埠

動物標本製作新法

編輯大意

- 一、本書供中等學校教師及學生製作動物標本時參考之用。
- 一、本書分爲二編。第一編專述器械、藥品及飼養法。第二編則從事於標本的製作法。
- 一、本書第一編所舉的器械及藥品。皆以普通應用爲主。所用藥品。概照化學的定名。
- 一、本書所述各種標本製作法。均細詳表載其時間的長短、藥品的濃稀及截片的厚薄。以資憑藉。
- 一、本書第二編。概依照動物學的分類。別爲門綱。並略述其形態。使學者一方面可認識各種動物。一方面可得製作標本時應具的智識。至於內部組織。非必要時。悉行從略。
- 一、本書對於每類動物。舉其最適當的代表一二。其他可以一隅三反。至於罕見或產於國外者。概盡行避去。以免不適於實習。
- 一、本書於無脊椎動物。專注意於顯微鏡、切片、液浸、針刺及解剖等標本的製作法。至

於脊椎動物。則重剝製法。

- 一、 本書對於製作標本的手續。依着次序敘述。先述採集法。次及製作各法。
- 一、 本書所述各種製作法。除不得已外。概用表解式。以便記憶。
- 一、 本書所用各種參考書列下。

近世動物學 薛德煒

商務印書館出版

動物採集保存法 許家慶

商務印書館出版

動物學大辭典

商務印書館出版

Notes on Biological Technique: by Prof. Chen-fu F. Wu. Soochow University.

Animal Micrology: by Michael F. Guyer. The University of Chicago Press.

Practical Methods in Microscopy: by Charles H. Clark. D. C. Heath Company.

Methods and Theory of Physiological Histology: by Gustav Mann. The University of Oxford Press.

Taxidermy: by Paul N. Hasluek. Funk and Wagnalls Company.

Text Book of Zoology: by T. Jeffery Parker and William A. Haswell. Macmillan and Company.
The Butterfly Guide: by W. J. Holland. Doubleday, Page and Company
Outline of Zoology: by J. Arthur Thomson Henry Frowde and Hodder and Stoughton.
Manual for the Study of Insects: by John Henry Comstock. The Comstock Publishing Company.

動物標本製作新法

目次

第一編 預備

第一章 器械……………一

第二章 藥品……………一九

第三章 記載及飼育……………四三

第二編 製作法

第一門 原始動物類……………四八

第一綱 根足類……………四八

第二綱 鞭毛類……………五〇

第三綱 纖毛類……………五一

第四綱 孢子類……………五四

第二門	海綿動物類	五六
第一綱	石灰海綿類	五六
第二綱	玻璃海綿類	五七
第三綱	纖維海綿類	五七
第三門	腔腸動物類	五九
第一綱	水螅類	六〇
第二綱	水母類	六二
第三綱	珊瑚類	六二
第四門	扁蟲動物類	六三
第一綱	渦蟲類	六四
第二綱	吸蟲類	六五
第三綱	條蟲類	六六
第五門	圓蟲動物類	六七

第六門	輪蟲動物類	七二
第七門	棘皮動物類	七三
第一綱	海星類	七三
第二綱	陽遂足類	七四
第三綱	海膽類	七五
第四綱	沙噀類	七六
第八門	環形動物類	七七
第一綱	毛足類	七七
第一亞綱	多毛類	七七
第二亞綱	寡毛類	七八
第三亞綱	蛭類	八六
第九門	軟體動物類	八七
第一綱	原軟體類	八七

第二綱 瓣鰓類……………八八

第三綱 腹足類……………九〇

第四綱 頭足類……………九二

第十門 節足動物類……………九三

第一綱 甲殼類……………九四

第二綱 蜘蛛類……………一〇二

第三綱 多足類……………一〇四

第四綱 昆蟲類……………一〇五

第一目 彈尾類……………一〇七

第二目 擬脈翅類……………一〇九

第三目 直翅類……………一一四

第四目 鞘翅類……………一一七

第五目 膜翅類……………一二一

第六目	半翅類	.....	一一二
第七目	雙翅類	.....	一一四
第八目	微翅類	.....	一二六
第九目	鱗翅類	.....	一二七
第十一門	脊椎動物類	.....	一三三
第一綱	魚類	.....	一三三
第二綱	兩生類	.....	一四三
第三綱	爬蟲類	.....	一四八
第四綱	鳥類	.....	一五四
第五綱	哺乳類	.....	一七六
附錄	.....	.....	二〇三

動物標本製作新法

第一編 預備

第一章 器械

動物或飛翔空中。或行動地面。或蟄伏穴中。或寄居木內。或游泳水面。故須用各種器械。以資捉捕。及捕得後。又須各種器械。用以飼養。解剖。截片等。故必先將器械完備。然後着手採集。今將最重要的器械及其用法。具述於後。惟能將各器械自製而適用者尤佳。蓋可以節省經濟故也。

解剖刀。 其形不一（第一圖）。用途亦不同。用以解剖動物的表皮。割時宜緩。爲防割破內部組織及傷害表皮。

解剖剪。 大小不一。剪端曲直銳鈍亦各異（第二圖）。有其特殊的便利。通常用的爲頭尖而直。然用時應異常當心。不可將尖端觸入內部。溢出污液。

鑷子。 形狀不一。用以撮物。通常所用爲小而尖者。以撮細小的動物。大而鈍者以撮較

大的動物(第三圖)

止蟲鑷。刺昆蟲針於板上時。若用手壓入。易致針之中間彎曲。且遷移針刺標本時。常損壞蟲體。故用止蟲鑷(第四圖)鉗住針的尖端。或拔出或刺下。極為便利。且不致損壞標



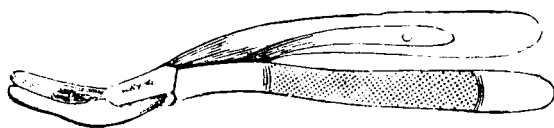
第一圖 解剖刀



第二圖 解剖剪



第三圖 鑷子之種

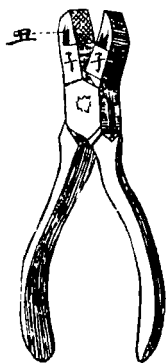


第四圖 止蟲鑷

本。

金剪 為製造剝製標本時所不可缺。用以切

斷銅鐵絲。且其兩端具有鈇的功用(第五圖)。



第五圖 子用以切斷金屬絲

秤及量液器 用以秤量藥品。量液器(第六圖)須備二隻。一自一至一百立方厘。一自

一百至五百方立厘。

捕蟲網 凡棲息於葉面花瓣或飛揚於空中的昆蟲。如

蝶、蛾、蜻蛉等。則用此網捕之。網長約二尺半。口徑約尺五寸

餘。張以西洋蚊帳紗(珠羅紗)。漸漸由口徑縮小成圓錐形。縫其口於鐵圈之上。圈邊裝以

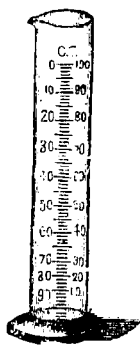
四尺長的木桿(第七圖)。如蟲捕得後。急將網捲在

鐵圈上。俾不致使蟲逸去。

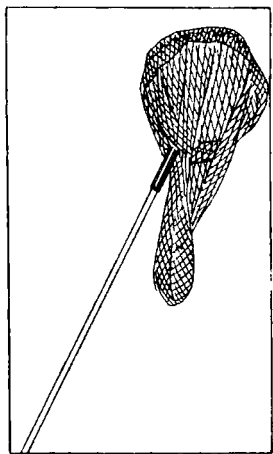
掃網 凡生在草中的細小昆蟲。如浮塵子、蚱蜢

等。皆可以用此網捕之。網為寒冷紗所製。式樣與捕

蟲網同。用時在草上掃數十次。則無數昆蟲。皆在網



第六圖 量液器



第七圖 捕蟲網

內。故或名掃網。

水網。以粗布製成。為提取水棲昆蟲及幼蟲之用。

口徑約七八寸。深約口徑的半倍。形若帽(第八圖)。其

他與捕蟲網相同。

斷骨鋸。用以鋸斷大骨及木片等。最合用者為刃長六七寸(第九圖)。常用以製剝製

標本。

鉛絲網。凡伏在水底

的動物。宜以此網捕之。網

為白鉛所製。其底則為鉛

絲的十字形網。柄為木製。長約五尺。用時深入泥中。與泥一同取起。用水將泥濾去後。而蟲

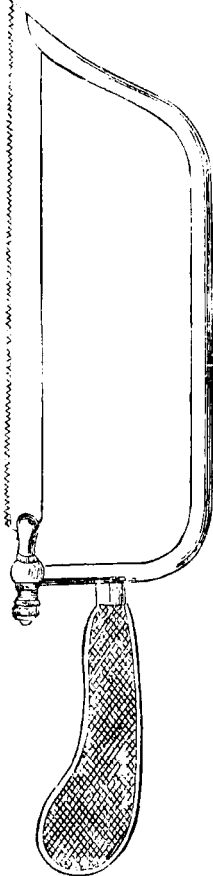
留在網上。

玻璃瓶。玻璃瓶大小不同。方圓各異(第十圖)。以圓而有蓋者為最合宜。可以作毒瓶

畜養器及盛藥品浸標本之用。大小各備數種。因其各有特殊的用途。



圖八第 網水



圖九第 鋸骨斷

玻璃缸 亦宜備大小數種。藉以蓄養水棲動物。及作溼蟲器之用。

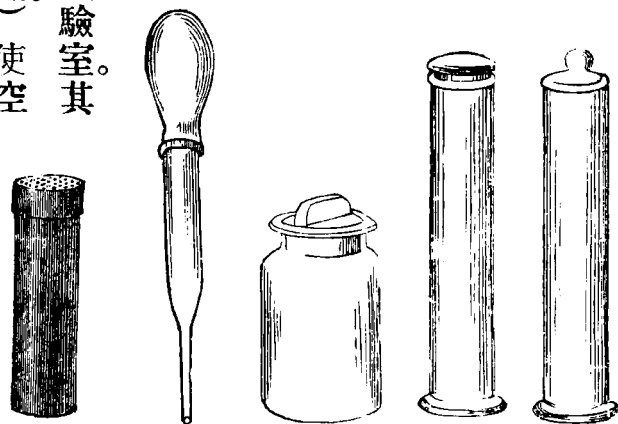
玻璃管 棲於水中或浸於液中的微細動物。應用玻璃管（第十一圖）吸取之。

膠質管 採集時如遇奇特的微小動物。恐混雜在各標本中。不易尋見。或中途遺失。故備此管。以藏此種標本。

幼蟲筒 如遠行採集時。如見幼蟲及蛹。有研究

其生活的價值者。則納之筒中。飼以食料。以待攜回試驗室。其法以普通所用的罐頭上面。穿無數小孔（第十二圖）使空氣流行。俾不致悶死。他如火柴箱紙盒亦可。

解剖皿 皿為鋅板或馬口鐵等所製成。底部略小。形式不一。通常用者為長方形（第十三圖）皿底敷以薄蠟。以便解剖時刺針之用。



圖二十第
筒蟲幼

圖一十第
管璃玻

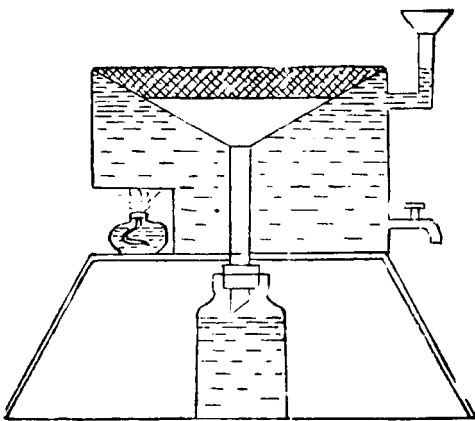
瓶 璃 玻 圖 十 第

銅絲篩。採集乾腐樹葉。置於銅絲篩中。在白布上篩之。用鑷子揀出細小的昆蟲。其式與平常的紗篩相同。

柏來斯氏 (Berlesse's) 採集器。器為白鉛所製。中盛以水。上架銅絲

篩。篩上置腐葉。器的一端。燃酒精燈。保持水的熱度自攝氏六〇至一〇〇度。篩中之昆蟲。為熱力所焮。自篩中跌下。經過其管而至毒瓶中 (第十四圖)。

昆蟲針。針為細長金屬所製。刺貫蟲體。然其形式不同。且分英國製及德國製二種。惟英國所製的針較德國為短。易使蟲體與盒底接近。致失美觀及損壞蟲體。故大多數皆用德國 Zieger 廠所製第一、三、六號三種 (第十五圖) 如遇不得已時。則可購 Karlsbad 或 Schuler 一廠所製的針代之。用時宜使針與蟲體成爲直角。決不可任意徧歪。致交換標本時。遭人拒絕。



柏來斯氏採集器 圖四十第



皿剖解 圖三十第

刺蟲臺。欲使標本整齊美觀。須用一定高低的標準刺蟲

臺。臺以木爲之。共分三級。第一級高度爲昆蟲針長度的 $\frac{1}{4}$ 。第

二級爲 $\frac{1}{2}$ 。第三級爲 $\frac{3}{4}$ 。每級有孔（第十六圖）。准能使針頭穿過。昆蟲

針尖端穿貫蟲體後。將針頭倒插入刺蟲臺第一級的孔中。使蟲背觸着於台上。

展翅板。凡採集時。如捕蝶、蛾類。不能同時顧其翅的伸展。故至試驗

室後。須用展翅板以整理之。其法用長方形的木版一塊。兩旁向內側。中

留一溝。用時將蟲正置於版上。將蟲身放入溝中。用針將翅展開。使前

後翅與蟲身成爲垂線。並使前翅將後翅摺疊少許。然後用紙條及針

壓住。使不致縮回（第十七圖）。若不用展翅板。則代以大號的玻璃

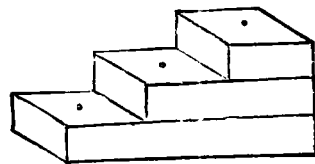
片。先將玻璃片疊作二排。中留一溝。置蟲及展翅的手續與前同。翅上

壓以玻璃片。數日後放於方紙盒中。（盒爲硬紙版所製。盒上有一蓋。

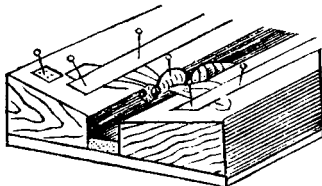
嵌以玻璃。）盒中滿盛棉花。然後將蟲安置盒中。蓋以蓋。四圍用昆蟲



圖五十第
針蟲昆



圖六十第
臺蟲刺



圖七十第
板翅展

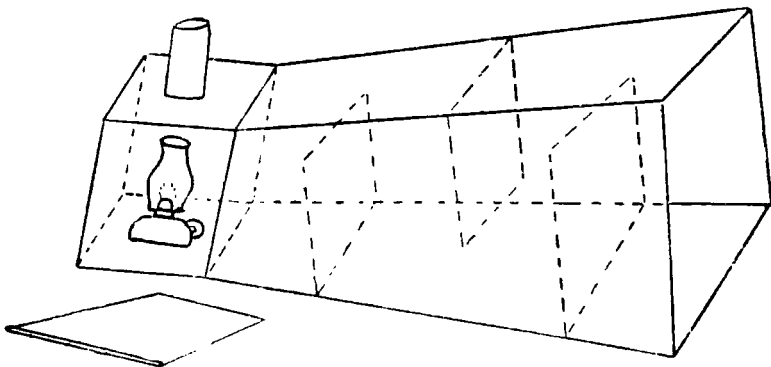
針釘住。甚爲美麗。

溼蟲器 若長途採集後。俟回試驗室時。蝶、蛾、蜻蛉等類的翅已乾燥脆硬。不得不先用溼蟲器。使蟲體柔軟。然後始得展翅。其法用一大玻璃缸。中盛飽和水分的沙。高約二吋。再加入二硫化炭 Carbon bisulphide 及石炭酸 Carbolic acid 各數滴。以預防菌類發生。又將鐵絲紗橫於缸的中間。紗上置欲展翅的標本。缸上蓋以玻璃片。二至七日後。至其身體柔軟。始可取出展翅。如卽需待用。則用熱水。二小時後。蟲體卽軟。惟蝶蛾類。切不可用此法。恐傷害其鱗片。

布魯克林氏 Brooklyn's 光誘器 三面用木。一面用玻

璃。接以長方中空的木箱。內嵌玻璃三塊。光祇准由一面透出。置毒壺於第三塊玻璃之後（第十八圖）。夜間將此器

置於草上。至次晨可得無數慕光性的昆蟲。



布魯克林氏光誘器 圖八十第

誘蟲糖 在森林中採集。至好用誘蟲糖。以糖四勺。加酒或醋或腐敗的果品。搗和後。塗於樹皮上。濶約二寸。長約六寸。蟲爲香氣所誘。飛集於其上。來吸甘液。二小時後。用電筒空中網及毒瓶捉捕之。而所得者。多係很大的蛾類。

保存箱 此箱以木爲之。高三寸。濶一尺三寸。長一尺五寸。箱底鋪軟板。專貯昆蟲標本之用。惟此箱製造時。以不通風爲合式。

博物館式抽屜 屜高一寸半。闊二

尺。長尺四寸。上嵌玻璃。此屜備針刺標

本之用。並可抽入櫥內（第十九圖）

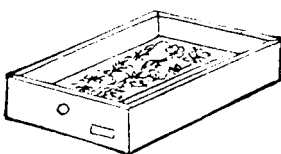
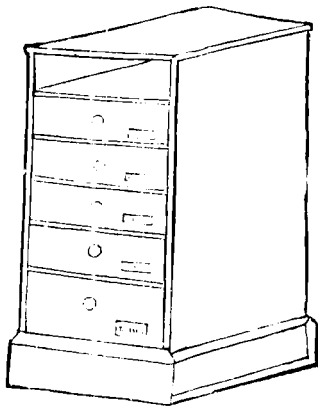
甲種捕蟲箱（捕飛翔昆蟲） 捕蟲

箱以木爲之。旁繫以帶（第二十圖）

外用毒瓶二。一用瀘水紙團成球形。塞

入玻璃瓶內。注迷蒙精 Chloroform 至

飽滿爲止。卽將瓶蓋緊塞。用以殺昆蟲。



第九十圖 博物館式抽屜

一用青化鉀 Potassium cyanide

以殺鱗翅類。箱內

鋪柔紙數層。膠質管數枚。

鑷子一把。白紙數張。摺成

三角形（第二十一圖）

以夾蝶蛾之用。

乙種捕蟲箱（捕地面

昆蟲）箱中置毒瓶一。

（用迷蒙精）鋪柔紙數層。

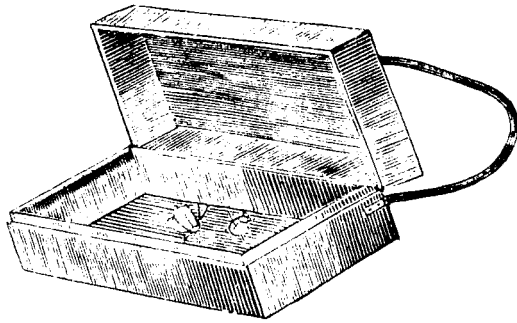
白布一方。膠質管數枚。鑷子一把。

丙種捕蟲箱（捕水棲昆蟲）

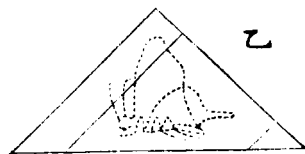
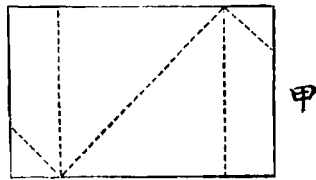
箱中置毒瓶一。中盛狄得列去氏

瓷盆一。小瓶幾個。鑷子一把。
注射器。此器用處很多。而其形狀頗不一。普通所用者。為玻璃製。或銅製。器口接以橡

狄得列去氏 *Diedrich's* 溶液。白



箱蟲捕 圖十二第



法摺的紙蝶夾 圖一十二第

皮管。管端又插入玻璃嘴管的

(第二十二圖)

置皿器所

用器械宜時時

措乾。然尚有生

鏽之慮。故將器械拭燥後。上塗以油。置於乾燥器 Desiccator 中。下放綠化鈣 Calcium

chloride (第二十三圖)

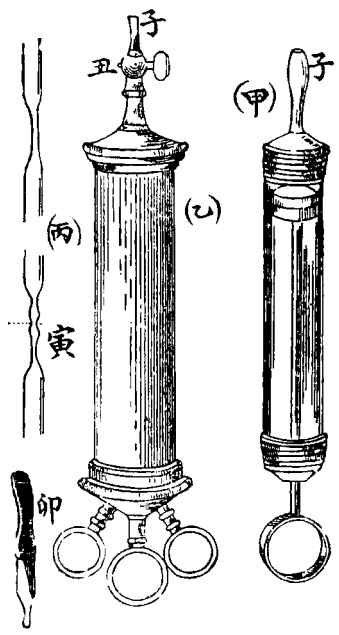
離心器 Centrifuge 以螺旋固定於桌上。器上架有二管。將含有微小動物的

水。傾入管中。用手在木柄上搖之。十分鐘後。則動物沈澱於管底。

玻璃片 在顯微鏡下用的玻璃片 Slide 長為三吋。闊為一吋。然須

購光邊的。因毛邊常使顯微鏡的臺板有痕。用時以布拭淨。在火上蒸去

水分。



器射注 圖二十二第

- (甲) 子 注射器
- (乙) 子 管口
- 丑 活栓
- (丙) 玻璃管
- 寅 扯長成嘴管狀
- 卯 嘴管



器皿置 圖三十二第

蓋玻璃片。在顯微鏡下窺視物體。如有液質。則必須加以很薄的玻璃片。名曰蓋玻璃片。

Cover Glass。其功用為(一)保護接物鏡與藥品接觸。(二)使物體平扁。(三)

及阻止光的反射。其厚約 $\frac{1}{10}$ 至 $\frac{1}{14}$ 耗。惟買來時。其片面不甚透明。須先浸在液中。然後用水洗淨。以布拭乾。再在火上蒸去水分。

玻璃片盒及抽屜。盒為木製。闊與玻璃片的長同。高與片的闊等。長短

隨意。中隔小木條。二條木的距離。適能橫插一玻璃片(第二十四圖)抽片

屜亦木製。中分二排。每排的闊。以能橫放玻璃

為合式高。約半寸(第二十五圖)不用時抽入

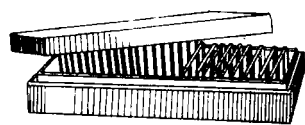
櫥中(第二十六圖)。

熱氣爐。爐以金屬製成。分上下二層。下層

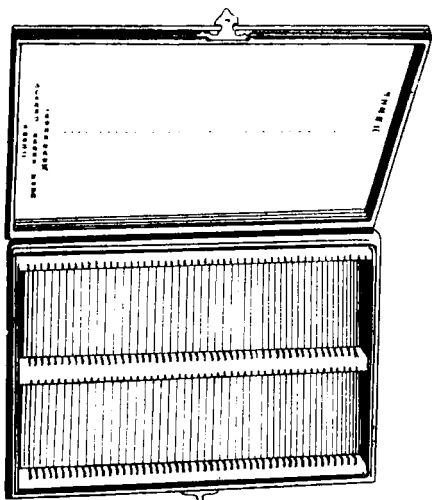
盛水。中間有凸起。以置酒精燈之用。上層有金

屬絲隔。爐中插以寒暑表。置石蠟截片於金絲

隔上。閉其門。下熱以火。水蒸氣自孔射出(第



盒片璃玻圖四十二第



屜抽的片璃玻置圖五十二第

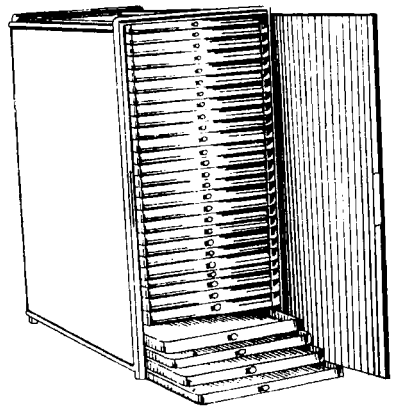
二十七圖) 金屬受水中的熱。在爐內發生輻射作用。故爐中空氣皆熱。惟用水蒸氣的熱力。費時多而效率少。且須人守待。不然易成火禍。

電熱爐。形式與前相似。惟不用水而代以發熱強之電燈泡。較為便利。

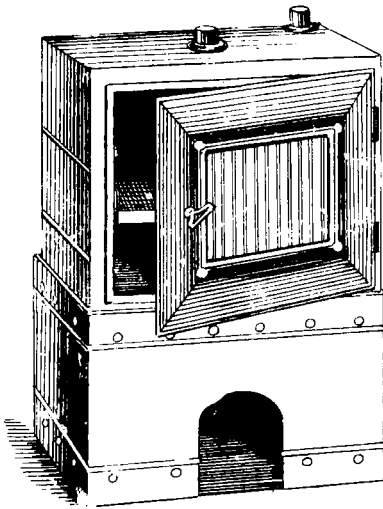
自製電熱爐。爐分上下二層。下層長約尺半。高

約七寸闊一尺。中裝電池二個。四圍用木製。上面覆以鋅版。下面無底。以便空氣流入。上層為無底的木箱。大小與下層同。亦插有寒暑表。置截片於鋅版上。覆以上層。其功用與購得的電熱氣爐同。

旋臺。專為畫金漆圈 Gold size ring 之用。先將玻璃片置於旋臺 Turning table 用壓



第 六 十 二 圖 抽 屜 之 櫃



第 七 十 二 圖 熱 氣 爐

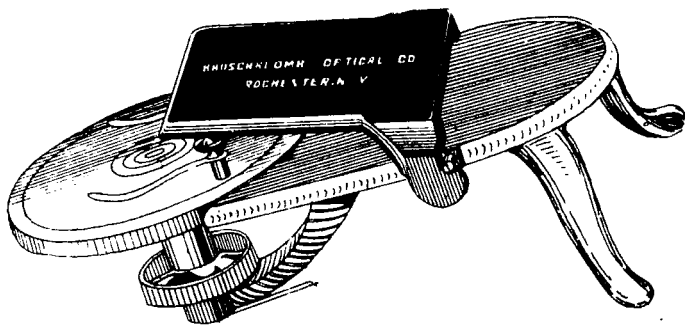
指夾住。將臺旋轉。臺的中央有許多之圓形刻紋。其大小與各種蓋玻片相等（第二十八圖）。用筆蘸金漆。點定於刻紋影上。因臺旋轉。故玻璃片面畫有金漆的圓形。俟漆乾後。再加一層。如是者數次。至漆圈頗高始止。

廓大鏡 廓大鏡 Magnifier 有單一者。有二三個相結合者（第二十九圖）。用以窺細小的動物。

複式顯微鏡 最簡單的複式顯微鏡。為二塊凸透鏡組合而成。一小而接近物體。一大而位在小鏡所成影像的焦點 Focus 上。小者名曰接物鏡 Objective。因其與物體接近。

大者曰接眼鏡 Ocular。因其接近眼目。然實際每一接物鏡。必有二三或四片凸透鏡疊於一處。最近物質的鏡。名曰前結合鏡 Front combination。去物體較遠的鏡。名曰後結合鏡 Back Combination。因各種鏡面合作。以放大物體。普通

所用顯微鏡。大半有接物鏡二（第二十圖）。其鏡面玻璃的

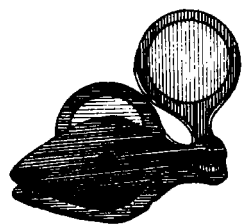
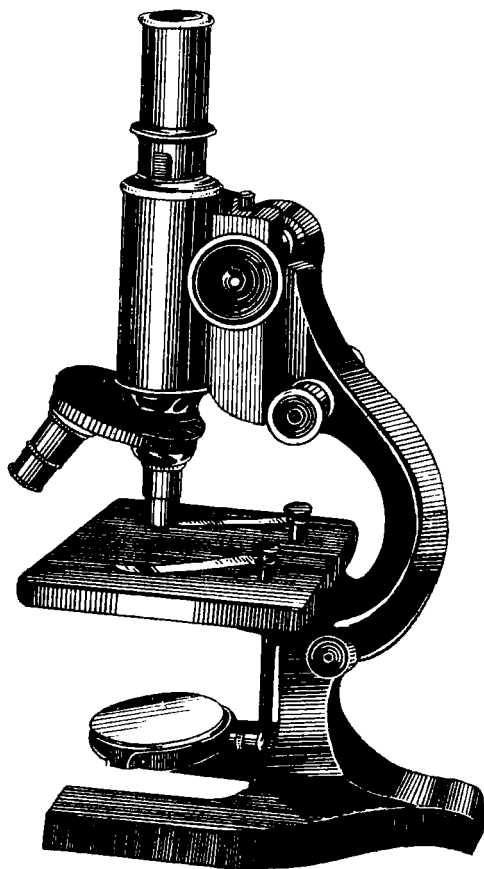


第二十八圖 旋臺

直徑稍大者。曰低度鏡 Lower power。其鏡面玻璃的直徑較小者曰高度鏡 High power。又有一顯微鏡中。有接物鏡三者。其中的一個。直徑最小。名之曰油浸鏡 Oil emersion lens。然須將鏡頭浸入苜蓿油 Clover oil 中。各鏡頭的放大倍數。各廠不同。大約低度鏡能將物體放大在二百倍以上。高度鏡在五百倍以上。油浸鏡在一千倍以上。

顯微鏡的用法

將透明的物體。置於玻璃片上。如片上注有液質。則必加蓋玻片。置於臺板 Stage 上。將反射器 Reflecting mirror 向光處。須得光的焦點集於玻璃片的物體上。然後

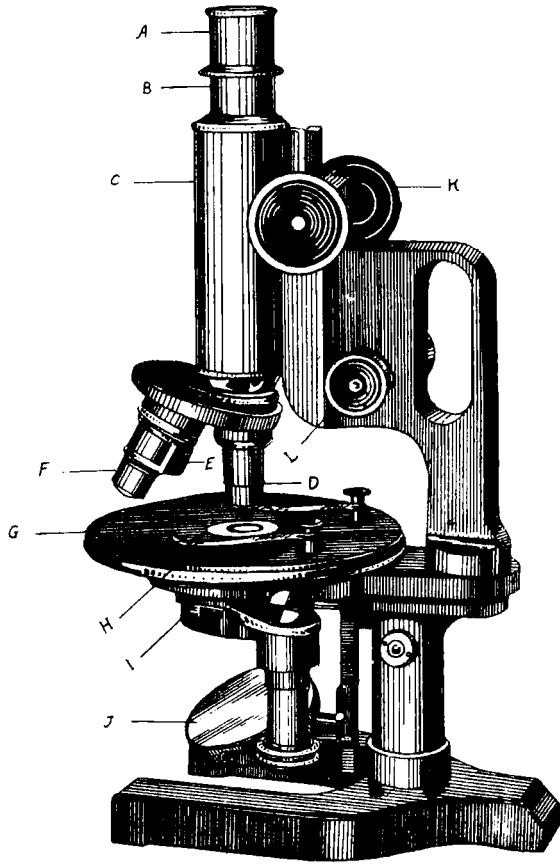


圖十三第 二有 個接物鏡之顯微鏡

圖九十二第 大廓鏡

將粗調節輪 Coarse adjustment 向內旋。使低度接物鏡的鏡面。將與蓋玻片接觸。乃以目在接目鏡處窺視。用手將粗調節輪慢慢外旋。則韜管 Sheath 漸漸上升。至能窺視物質。然後將精調節輪 Final adjustment 旋轉。使至焦點。若祇能窺視物體的一部。則可將玻璃片移動。如嫌光太強。則稍閉集光器 Diaphragm (第三十一圖) 如欲用高度鏡。則先

稱名及鏡微顯之鏡物接三 圖一十三第



- A 接眼鏡 Ocular
- B 內管 Innertube
- C 韜管 Sheath
- D 低度接物鏡 Low power objective
- E 高度接物鏡 High power objective
- F 油浸接物鏡 Oil immersion objective
- G 臺板 Stage
- H 壓指 Clip
- T 集光器 Diaphragm
- J 反射鏡 Reflecting mirror
- K 粗調節輪 Coarse adjustment
- L 精調節輪 Final adjustment

以低度鏡將焦點調好。然後將高度鏡移上。用精調節輪上下旋轉。至得焦點。若用油浸鏡。則先將高度鏡。把焦點調好移開。加苜蓿油於蓋玻片上。然後將油浸鏡移上。使鏡頭浸於油中。以減光的反射。此時集光器須緊閉。用精調節輪上下旋轉。而至焦點。普通所用者。為低度鏡。次為高度鏡。至油浸鏡。則祇用以窺微小動物。如瘡蟲及微菌等。

顯微鏡的清潔法 顯微鏡的各部分。須極清潔。金屬部用舊軟布以去塵埃。若酒精及其他能溶解樹膠的液質。切不可接近金屬及塗漆處。鏡上的塵灰。用舊軟布或駝毛刷拂去。手指與眼。亦不可接近鏡面。鏡面的清潔與否。可呵氣於鏡上。如水氣即消失。則證明鏡面已潔淨。若前結合鏡與油類接觸如苜蓿油等。則用柴羅魯油 Xylol (揮發油之一種。化學式為 $\text{C}_9\text{H}_{10}(\text{OH})_2$) 除去。若視環中有斑點。常因接眼鏡中有灰塵。故須將接眼鏡的玻璃旋出。用布揩之。然若無儀器經驗之人。切不可嘗試。如遇必要時。寧攜至專門修理顯微鏡的店中修理。試驗灰塵在何部分。則將光配準後。置玻璃片於臺板上。在接眼鏡窺下。如發見黑斑。先將接眼鏡徐徐旋轉。如灰塵在接物眼鏡上。則黑斑隨之而動。若灰塵在別部則停而不動。再查察灰塵在玻璃片上。抑在反射鏡上。如玻璃片移動黑斑隨之而

動。則灰塵必在玻璃片上。如反射鏡移動。而灰塵亦動。則在反射鏡上。若反射鏡玻璃片。及接眼鏡移動。而黑斑仍不動。則灰塵必在接物鏡上。顯微鏡用後。將接物鏡及接眼鏡旋下。藏入盒中。鏡體用布裹住。亦納入木箱中。如時時需用。則將高度及低度二鏡頭旋在旁邊。即鞘管被震下墮。不致損傷鏡面。及集光器上的玻璃。

解剖顯微鏡。此鏡用法簡單。便於初學。先將光線配準。然後置物體置於玻璃臺板上。(第二十二圖)或將物體浸於淺水皿中。(惟皿底須用玻璃製成)以上面的小鏡窺之。便於解剖染色及施藥。

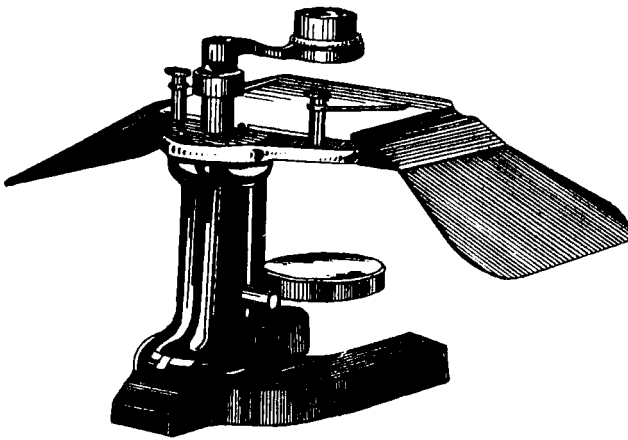
截片機 *Microtomes* 所常用者為三種

(第三十二圖)第一種為手搖截片機 (第三十三圖

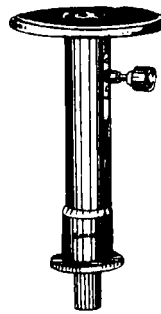
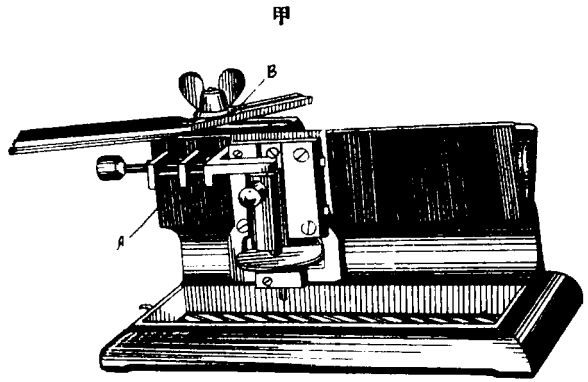
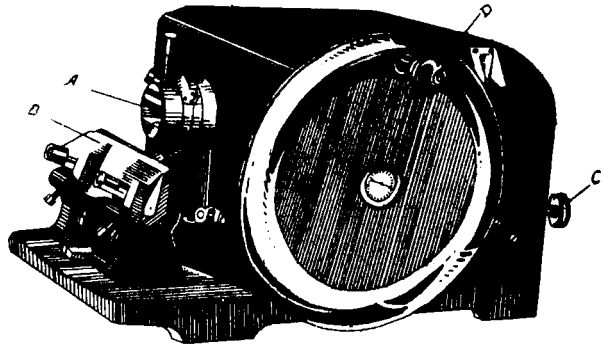
甲) 將石蠟棍插入 A 處。用上面的螺旋壓住。B 處裝

刀。C 處為調節截片厚薄之用。其厚自一 μ 至六 μ 。

($1 \mu = 1 \text{ mm}.$, $= .001 \text{ mm}.$) D 處為搖柄。



第 三 十 二 圖 解 剖 鏡



惟石蠟與刀鋒須成一垂線。則所截的薄片爲一直帶。第二種爲通用的截片機（第三十圖乙）。雖不若第一種的精密。然若用慣後亦頗合手。先將石蠟棍裝入。後用手推之。第三種截片機（第三十三圖丙）爲最簡便及價廉的截片機。將石蠟棍裝好後。用刀截之。

第二章 藥品

第一編 預備

種三機片截圖三十三第

製造標本時。應用種種藥品。其目的不外。(一)阻化化合物的分解。(二)止蟲菌的侵入。(三)及顯明其組織。藥品分量有時亦可增減及變化。惟須具化學的知識。富足的經驗。不然反致紊事。

麻醉劑 動物捕得後。若擊死之則必損傷其形態內部組織及骨骼等。若用他種殘忍的方法。則於人道有違。故用麻醉劑殺之。

迷蒙精 Chloroform 爲無色液體。極易發揮。能使動物失去知覺。祇須注數滴於器中。然後置動物於其內。嚴閉其口。不及一二分時。動物即悶死。注迷蒙精於瀘水紙上。待其潮溼。即入玻璃瓶內。塞其口。以作毒瓶。可用一月。爲麻醉劑中的最佳者。

醇精 Ether 爲無色輕浮的液體。速於蒸發。其蒸氣寒冷。足使皮膚失去知覺。故亦可作麻醉劑。惟極易燃燒。易生危險。故其利用。不若迷蒙精之廣。

固定劑 動物麻醉後取出。置於固定劑中。以防其化合物分解。下舉數種。皆有特殊的用途。

濟而遜氏 Gilson's 溶液

重緣汞 Bichloride of mercury

五克

硝酸(八〇%) Nitric acid

四立方糶

冰醋酸 Glacial acetic acid

一立方糶

酒精 Alcohol

五五立方糶

蒸餾水 Distilled water

一二〇立方糶

羅刻氏 Zanker's 溶液

昇汞 Corrosive sublimate

五克

重鉻酸鉀 Potassium bichromate

二克

硫酸鈉 Sulphate of soda

一克

冰醋酸 Glacial acetic acid (用時混合)

五克

蒸餾水

一〇〇立方糶

部因氏 Bouin's 溶液

苦味酸飽和液 Saturated solution of picric acid

七五分

動物標本製作新法

二十二

蟻醛水(四〇%) Formalin

二五分

醋酸 Acetic acid

五分

(在七〇%酒精中洗至無黃色爲止。)

科諾氏 Cornoy's 液

無水酒精 Absolute alcohol

六分

迷蒙精 Chloroform

三分

冰醋酸 Glacial acetic acid

三分

(在無水酒精中洗至無酸性爲止。)

推來司納卡氏 Tellyesnickiy's 溶液

重鉻酸鉀 Potassium bichromate

三克

冰醋酸 Glacial acetic acid

五立方糶

蒸餾水

一〇〇立方糶

佛來明氏 Flemming's 液

甲組

鉻酸 (1%) Chromic acid

二五立方糶

醋酸 (1%) Acetic acid

一〇立方糶

蒸餾水

五五立方糶

乙組

銻酸 Osmic acid

一〇立方糶

(用時始將乙組加入甲組中。惟銻酸很貴。且須用二養化輕

Hydrogen

peroxide 以漂白之)

狄得列去氏 Diedrich's 液

蟻醛水 (40%) Formalin

一二立方糶

酒精 (95%)

二〇立方糶

冰醋酸 Glacial acetic acid

二立方糶

蒸餾水

六六立方糶

第一編 預備

動物標本製作新法

二十四

澤夫立氏 Telfer's 溶液

昇汞 Corrosive sublimate (在二〇%酒精中飽和)

三分

苦味酸 Picric acid (在二〇%酒精中飽和)

一分

硝酸鉻溶液

硝酸 (一〇%) Nitric acid

四〇立方糶

鉻酸 (.五%) Chromic acid

三〇立方糶

無水酒精 Absolute alcohol

三〇立方糶

鉻醋酸濃液

鉻酸晶 Chromic acid crystals

一〇克

冰醋酸 Glacial acetic acid

一〇立方糶

鉻醋酸稀液

鉻酸 Chromic acid

• 三克

醋酸 Acetic acid

• 七克

蒸餾水

九九立方糶

適中鉻醋酸溶液

鉻酸 Chromic acid

七克

冰醋酸 Glacial acetic acid

五克

蒸餾水

一〇〇立方糶

蛋白固定劑

蛋白 Albumen (攪透)

二五立方糶

甘油 Glycerin

二五立方糶

水楊酸鈉 Sodium salicylate 或

茴香油精 Thymol

一克

用濾水紙濾清

苦味酸溶液

苦味酸晶 Picric acid crystals

一克

酒精(七〇%)

七五立方糶

固定時間從一至十小時。若加熱至攝氏八〇度時。固定時間爲五至十分時。在酒精中洗至色白爲止。

硝酸酒精液

濃硝酸 Nitric acid

一〇立方糶

酒精(七〇%)

九〇立方糶

苦味硫酸液

苦味酸飽和水溶液 Saturated aqueous solution of picric acid 九八立方糶

硫酸 Sulphuric acid

二立方糶

蒸餾水

二〇〇立方糶

昇汞溶液

昇汞 Corrosive sublimate

四克

冰醋酸 Glacial acetic acid

二立方糶

蒸餾水或

酒精(七〇%)

一〇〇立方糶

固定時間從一至十小時。若加熱至攝氏八五度。則祇需五至十分時。用五〇%酒精洗數次。再加碘酒。一滴一滴的注入。初見爲褐色。後即消失。應繼續注下。至褐色不能再消失爲止。

染色劑

染色劑在組織學中佔極重要的地位。非是不足以窺見其組織。染色劑可分爲三類。即洋紅蘇木色精及靛精。或照其酸性。或照其鹽基性。以利用之。

得拉飛爾特氏 Delafield's 蘇木色精液。

甲 硃精明礬飽和液 Saturated solution of ammonia alum 一〇〇立方糶

乙 蘇木色精 Haematoxylin crystals 一克

無水酒精 Absolute alcohol 六立方糶

慢慢一滴一滴的從乙液加入甲液中。置在有光處。使其氧化。二個月後。濾清其溶液。加入

甘油 Glycerin

二五立方糶

木精 Methyl alcohol

二五立方糶

若染色過深在酸性酒精 Acid alcohol (鹽酸 Hydrochloric acid 五滴加

七〇%酒精一〇〇立方糶) 中退色。

康克林氏 Conklin's 苦味蘇木色精染液

得拉飛爾特氏 Delafield's 蘇木色精液

一分

蒸餾水

四分

每立方糶液染加苦味硫酸一滴。

海登亨氏 Heidenhain's 鐵蘇木色精液

甲 明礬第一鐵 Ferric alum (紫色結晶)

二·五克

蒸餾水

一〇〇立方糶

乙 蘇木色精 Haematoxylin crystals

·五克

蒸餾水

一〇〇立方糶

每液氧化時間爲四星期。先後使用。不可混合。

海登亨氏 Heidenhain's 明礬鐵蘇木色精液。

甲 銨硫酸養化鐵水溶液(一五%—四五%) Aqueous solution of ammonia sulphate of iron

乙 蘇木色精水溶液(.五%) Aqueous solution of haematoxylin

丙 明礬鐵水溶液(二·五%) Aqueous solution of iron alum

甲液不能染色。惟能助物體吸收乙丙二液。

邁耶氏 Mayer's 明礬蘇木色精液。

甲 蘇木色精 Haematoxylin

一克

九五%熱酒精

五〇立方糝

乙 明礬 Alum

五〇克

蒸餾水

一〇〇〇立方糝

將二液混合。待其冷後濾清。並加樟腦一小塊。以防發霉。

龍膽紫 Gentian violet 染液

龍膽紫 Gentian violet

一克

無水酒精 Absolute alcohol

五五立方糶

靛精水 Aniline water

三立方糶

蒸餾水

八〇—一〇〇立方糶

硼砂洋紅 Borax carmine 染液

硼砂水溶液(四%) Aqueous solution of borax

一〇〇立方糶

洋紅 Carmine

一克

漸漸加熱。至洋紅盡行溶解。再加七〇%酒精一〇〇立方糶。十二小時後濾清。

甲烷綠 Methyl green 染液

甲烷綠在七五%酒精中飽和

里昂藍 Lyons blue 染液

無水酒精 Absolute alcohol

一〇〇立方糶

里昂藍 Lyons blue

・三克

曙紅 Eosin 染液

曙紅 Eosin

・五克

酒精(九五%)

一〇〇立方糶

酸性洋紅 Acid carmine 染液

酸性洋紅 Acid carmine

・五克

蒸餾水

一〇〇立方糶

綠礬 Green vitriol 染液

綠礬 (green vitriol)

一克

靛精水 Aniline water

九〇立方糶

酒精(九五%)

一〇立方糶

用濾水紙濾清

第一編 預備

動物標本製作新法

靛精水 Aniline water 染液

靛油 Aniline oil

四立方糶

蒸餾水

九〇立方糶

奈斯爾氏 Nissl's 甲烷藍溶液

甲烷藍 Methyl blue

三·七五克

維納司皂 Venetian soap

一·七五克

蒸餾水

一〇〇〇立方糶

氧化時間為二個月

哀立區氏 Ehrlich's 甲烷藍溶液

甲烷藍 Methyl blue

一克

綠化鈉水溶液 (·七%) Aqueous solution of sodium chloride 一〇〇立方糶

將液加熱。用捧搗和冷後。濾清。將物體完全染藍後。浸於苦味酸銨 Ammonium

picrate 飽和溶液中自十分至十五分時。再入

柏德爾氏 Bether's 染液中

鉬酸鉀 Molybdate of ammonia

一克

鉻酸水溶液 (1%) Aqueous solution of chromic acid

一立方糶

鹽酸 Hydrochloric acid

一滴

蒸餾水

一〇立方糶

明礬洋紅 Alum carmine 染液

洋紅 Carmine

一克

明礬鉀水溶液 (1.5%) Aqueous solution of ammonium alum 一〇〇立方糶

明礬胭脂 Alum cochineal 染液

明礬 Alum

六克

胭脂粉 Cochineal power

六克

蒸餾水

九〇立方糶

番紅花 Safranim 染液

動物標本製作新法

三十四

番紅花 Safranin

一克

靛精水 Aniline water

九〇立方糶

酒精(九五%)

一〇立方糶

淡綠 Licht grün 染液

淡綠 Licht grün

• 五克

酒精(九五%)

一〇〇立方糶

注射劑 凡解剖時。欲使動物的血管、氣管及淋巴管等分布明瞭。須注射不能溶解於

酒精中的顏料。和以動物膠。將動物的全體或一部用水溫之。乘膠熱時。用注射器射入。

洋紅注射液

(甲) 動物膠 Gelatin

二五〇克

水

二五〇立方糶

(乙) 洋紅 Carmine

一五〇克

水

鹼精水 Ammonia water

一二五立方糶

先用甲液在火上熱之。然後攪入乙液。用棍搗和。再加五%冰醋酸。至其透
明的顏色。變為不透明。濾清後。傾入瓶中。置石炭酸 (Carbolic acid) 二克。
青色注射液

(甲) 蜻酸鉀第二鐵 Potassium ferrilydrocyonic acid

一〇〇克

水

二五立方糶

(乙) 草酸 Oxalic acid

五〇克

水

五〇〇立方糶

(丙) 動物膠 Gelatin

三五〇克

水

七二〇立方糶

將甲乙丙三液混合後。用水溫之。濾去其沈澱物。

黃色注射液

動物膠 Gelatin

一〇〇克

水

二〇立方糶

將此液均分爲二

(甲) 加鉻酸鉀 Potassium chromate

二克

水

二〇立方糶

(乙) 加硝酸鉛 Lead nitrate

四克

水

四〇立方糶

將甲乙二液溫後混合。再濾去其沈澱。

曼氏 Mann's 注射液。

沸水

一〇〇立方糶

昇汞

二・五克

苦味酸 Picric acid

一克

應用時加

蟻醛 Formaldehyde

一〇—二五立方糶

保存劑 經麻醉固定後動物的全體。保存於液質中。或用黏膠類半液體。將動物的全體或截片。封於玻璃片上。以窺其生態及組織。

酒精 Alcohol 爲最普通的保存劑。惟吸收水分的能力很強。易使標本收縮。而失其生態。故須用水攪淡。常用者爲三五%—五〇%—七五%—八〇%—九五%。

普通所用的酒精攪稀法。如九五%酒精。欲置成七五%酒精。則九五%酒精七五立方。加水二〇立方。表示如下。

原有百分之九五酒精。

欲攪成百分之七五酒精。則百分之九五酒精七五立方。

加水二〇立方。

給呂薩克氏 Gay-Lussac's 的酒精攪稀法。較爲精密。用一百立方。攪的定度酒精。可攪成各種百分之幾的酒精。如七五%酒精。欲製成五〇%酒精。則用七五%酒精一百立方。加水五二·四三立方。餘見下表。（表的第一橫行爲原有的酒精濃度。第一直行爲欲攪成之濃度。餘爲加幾立方之水。）

給呂薩克氏 Gay-Lussac's 酒精攪稀表

欲攪成 的濃度	原有的濃度														
	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35		
90	6.5														
85	13.36	6.56													
80	20.16	13.79	6.83												
75	29.66	21.89	14.48	7.2											
70	39.16	31.05	23.14	15.35	7.64										
65	50.66	41.53	33.03	24.66	16.37	8.15									
60	63.16	53.65	44.48	35.44	26.47	17.58	8.76								
55	78.36	67.87	57.9	48.07	38.32	28.83	19.02	9.47							
50	96.36	84.71	73.9	63.04	52.43	41.73	31.25	20.47	10.35						
45	117.86	109.34	93.3	81.38	69.54	57.78	46.09	34.46	22.9	11.41					
40	144.86	130.8	117.34	104.01	90.76	77.58	64.48	51.43	38.46	25.55	12.8				
35	178.86	163.28	148.01	132.88	117.82	102.84	87.93	73.08	58.31	43.59	27.6	14.3			
30	224.4	206.22	188.6	171.1	154.3	136.04	119.9	101.7	84.5	67.5	50.6	38.4	16.8		

蟻醛 Formaldelyde 亦係很好的保存劑。惟能使標本澎漲。故常用者。爲二
%—四%。然攪稀的水溶液。名曰蟻醛水 Formalin。

蟻醛酒 Formo-alcohol 爲五〇%酒精與二%蟻醛水同量混合而成。則
標本不漲不縮。無害其生態。故應用很廣。

坎拿大樹膠 用柴羅魯油 Xylol 一滴。注於玻璃片上。再加坎拿大樹膠 Canadian
balsam 一滴。樹膠即溶解於柴羅魯油中。成爲半液體。然後上加蓋玻片。惟樹膠及柴羅魯
油的多少。則須經驗。不可太多。亦不可太少。慢慢用鑷將蓋玻片放下。不可使膠中生泡。如
不幸有泡。則須重做。

發倫次氏 Farants' 保存劑 用白色阿刺伯液膠 Arabic gum 溶解於一五〇立
方糲的水中。再加蛋白。搗和後沸之。在雙層銅絲網中濾過。每八〇立方糲的液質。加石炭
酸一克。甘油二〇立方糲。

硫醇精棉膠(濃) Collodion 棉花火藥 Gun cotton 十五克。浸於無水酒精中一晝
夜。然後加硫醇精和酒精的混合液二百立方糲。

動物標本製作新法

四十

硫醇精棉膠(稀) 將前液的一分。加硫醇精和酒精的混合液二分。
硫醇精和酒精的混合液

無水酒精

二〇〇立方糶

硫醇精 Thio-ether

二〇〇立方糶

甘油 純粹的甘油 Glycerin。可用於金漆圈中。

防腐劑 凡製剝製標本。則皮的內面。須塗以防腐劑。以免霉蠹。大半具有毒性。故用時

宜注意。

柏可氏 Becœur's 防腐劑

樟腦 Camphor

五盎司

白砒 White arsenic

二磅

白肥皂

二磅

碳酸鉀 Potassium carbonate

二盎司

白堊 Chalk

四盎司

甲種防腐劑

昇汞 Corrosive sublimate

酒精 Alcohol

樟腦 Camphor

白肥皂

乙種防腐劑

砒 Arsenic

白肥皂

碳酸鉀 Potassium carbonate

水

樟腦 Camphor

丙種防腐劑

砒 Arsenic

第一編 預備

半盎司

四打蘭

半盎司

六盎司

一盎司

一盎司

一打蘭

六打蘭

二打蘭

一磅

白肥皂

四磅

樟腦 Camphor

一盎司

勃拉姆氏 Brown's 無毒防腐劑

白堊 Chalk

半磅

白肥皂

半磅

漂白粉 Bleaching powder

半磅

麝香酒 Tincture of musk

一盎司

水

一品脫

玻璃片及蓋玻璃片的清潔劑

玻璃片及蓋片用後常有樹膠及其他黏着物不易除

去。即新購的蓋玻璃片亦不甚透明。故須將玻璃片及蓋玻璃片浸入液中。用時以鑷子鉗出。在水中將藥品洗去。

A 硼砂飽和水溶液 Saturated aqueous solution of borax

B 碳酸鈉飽和水溶液 Saturated aqueous solution of sodium carbonate

C 輕養化鉀飽和水溶液 Aqueous solution of potassium hydroxide

D 重鉻酸鉀 Potassium dichromate 一〇克

硫酸 Sulphuric acid 五〇立方糶

水 五〇立方糶

E 醋酸 Acetic acid 二五立方糶

碘酒 Tincture of iodine 五立方糶

水 七〇立方糶

透明劑 凡截片或柔軟動物。欲顯明其組織。則不得不用透明劑。普通所用者。爲甘油

或松節油 Turpentine。先將標本放在滿盛甘油或松節油的盤中。然後將盤置於乾燥器

內。二至十日後取出。若變爲黑色。則用二養輕化 Hydrogen peroxide 漂白。其他如苜蓿油

Clover oil 苛性鉀 Caustic potash 醋酸鉀 Potassium acetate 等亦可。

第二章 記載及飼育

記載 採集動物時最好的習慣。就是動物捕獲後。即記載下來。如某年某月某日在某

處獲得某種動物。如臨時不能指出動物之學名。則留之以待他日補上。這種手續必不可省。因有幾種動物。因環境的關係。其生活處僅限於一池或一地。若不記載。則第二次採集時。茫無頭緒。他如某時為何種動物的接合期。或生卵期等。亦屬重要。

記載可分為三種。最好將三種同時採用。

甲 標紙。標紙為長方形的白紙。其長十耗闊五耗。廣用於針刺標本。共分七類如下。

(a) 地名及年月日。



(b) 採集類。(如某處所採得的標本置於一處。名之曰某處採集類。)



(c) 採集者的姓名。



(d) 兩性。(雌、雄、或雌雄同體。)



(e) 習性。(空中、地面、伏蟄、鹹水、淡水。)

(f) 性質。(肉食、草食、寄生。)

(g) 捉捕的方法。(餌誘、阱、網、或自死體中取出。)

乙 記載簿。用洋簿一本。以尺及筆畫爲數項如下。

年	月	日	地名	種類名	備	記
---	---	---	----	-----	---	---

丙 記載圖。這種計畫對於共同合作很有利益。各人先指定一地點。將這地的形勢及地名詳細的註在圖上。如池沼等不知其名者。則可以甲乙代表之。出發採集時。將圖攜在手中。如捉得一動物。則納入瓶中。並附着一小紙條。上書年月日及地名。久之可作動物分佈圖。且可補助記載簿之用。

飼育 如欲研究動物的生活史、生活狀態及製作順序標本。則非人工之飼育不可。而飼育法的要件不外（一）拒絕其外敵。（二）供給其食料。（三）及適合其自然環境。特下列數種。以便借鏡。其他皆任意可製。

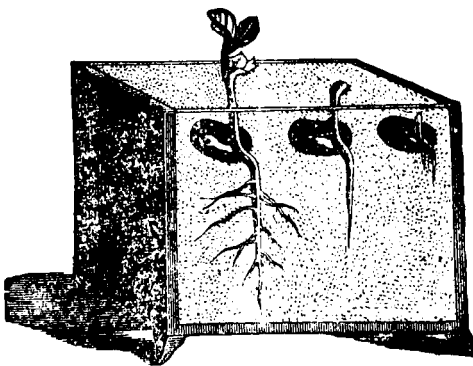
飼育箱 飼育箱高約一尺。長三尺。闊二尺。三面用木板。一面張以金屬絲。上開一小門。用以放入飼料。此器可蓄蛇、蛙及蝶蛾等幼蟲。

死體中的寄生蟲飼育箱。箱爲木製。長約二尺。高一尺。闊一尺。上嵌玻璃。玻璃上再加一木蓋。箱邊有門。張以金屬絲。能自由開閉。絲外再加一門。將敗肉自門中納入。卽將內門及蓋關好。開其外門。以便空氣流通。及觀察時。閉其外門。以防臭氣。然後將蓋揭開。惟應置於空場中。

植物上部的寄生蟲飼育器。取花盆一隻。栽有寄生蟲的植物。覆以玻璃罩。罩的下口。埋入土中。上口張以金屬絲。

根蟲飼育器。如欲觀察植物根部寄生蟲的生活狀態。須備根蟲飼育器。長一尺五寸。高一尺。闊五寸。中盛沙土。栽以根部有寄生蟲的植物。前面嵌以玻璃。栽時使根與玻璃面相接觸。(第三十四圖)

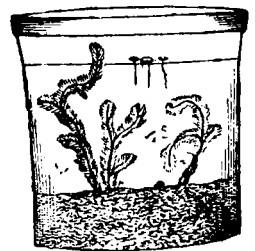
水棲動物飼育器。用金屬窗紗捲爲長圓形。用金屬絲縫合。納入棲於流水的動物於其中。再用金屬窗紗封其口。一端繫以繩。置於流水中。不時取而觀之。又有用



第三十四圖 根蟲飼育器

玻璃缸一隻。下鋪以沙土。將水注入。加以水藻。然後將處於靜水的動物納入。如食肉類。則放入幼蟲。覆以金屬網。以防外敵（第三十五圖）。

樹皮蟲飼育器。若欲研究寄生於樹皮的動物。則用金屬絲窗紗捲成圓筒形。用鐵絲縫合。一端剪成裂口。釘於樹上。一端嵌以玻璃。



第三十五圖
水棲動物飼育器

第二編 製作法

第一門 原始動物類 Protozoa

原始動物爲單細胞動物。有幾種成爲羣體。產於淡水、海水、溼地及寄生於其他動物體中。其形狀自無定形的變形蟲而至組織很高的鐘珠蟲 *Vorticella*。其運動或藉纖毛 *Cilia* 或藉虛足 *Pseudopodia*。原始動物的生理手續與高等生物相若。惟在單細胞中故無顯殊的機官。

此門分作四綱。依照其運動機官的有無。及備有運動機官的特性爲標準。

第一綱 根足類 *Rhizopoda*

此綱以變形蟲 *Ameba* (第三十六圖) 爲代表。爲半流體原形質 *Protoplasm* 所成。分內外二層。無一定形狀。原形質的一部分能伸出而爲虛足。藉以運動及覓食。無口與糞道的分別。長成後。其體的兩端對持。中間漸狹細。終乃分離。

採集法。納敗葉及水藻等於玻璃器中。傾入河水。且投置麪包少許。置於光暖處。數日後刮去其浮面的渣滓。用玻璃管將近器底的水吸入。注於玻璃片上。

保存法。變形蟲既為半流體原形質所

成。不宜用濃強的固定劑。致其體收縮。故常用蛋白固定劑。且須時時在顯微鏡下窺察。

(1) 鋪一層很薄的蛋白固定劑於玻璃片上。

(2) 注一大滴含有變形蟲的水於固定劑上。

(3) 用鑷子將水與蛋白拌和。

(4) 使液質慢慢同時乾燥。至變形蟲不動為止。(應以顯微鏡細心窺察。因液質過燥。則蟲體收縮。)

(5) 將玻璃片浸入濟而遜氏 Gilson's 溶液中。

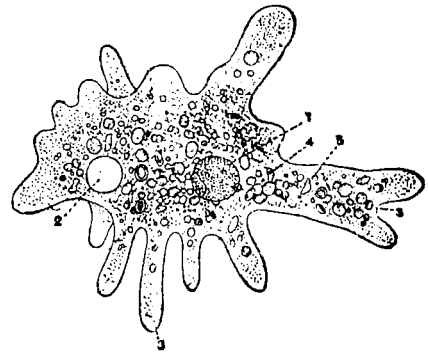
一分時

(6) 在三五%—一五〇%—七五%酒精中。(吸去水分)

各一分時

(7) 在一%曙紅 Eosin 液中染色。

三〇—四五秒時



第 三 變 形 蟲
1. 細胞核
2. 伸縮胞
3. 虛足
4. 食料胞
5. 不消化的包含物

(8) 在七五%酒精中洗。(洗時將玻璃片搖動)。

(9) 在一%綠礬 Green vitriol 染液中覆染。

(10) 在八%—九五%—一〇〇%酒精中洗。(洗時將玻璃片搖動)。

三〇秒時
各五秒時

(11) 在柴羅魯油 Xylol 中使物體透明。

(12) 裝於坎拿大樹膠 Canadian balsam 中。上加蓋玻片。

第二綱 鞭毛類 Mastigophora

鞭毛類中最適當的代表。為產於淡水池中的綠蟲 Euglena。(第二十

七圖) 體為紡錘形。具一根或數根鞭毛 Flagellum。口與糞道有別。體具

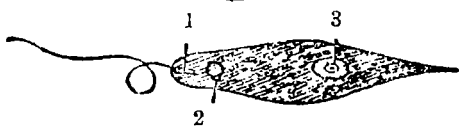
葉綠素 Chlorophyll。能分解炭酸。消受其炭素。蟲以鞭毛捲入微小的機物

於口中。而至貯器 Reservoir。前端有眼點 Stigmata。頗能分辨明暗。其生

殖為縱長分體 Longitudinal fission。若遇不適合的環境。則蟲體分泌一種

液質。將體包圍。然後分體。

採集法。取道旁呈綠色的小窪中的水。在顯微鏡下窺察綠蟲有否存



第三十七圖 綠蟲
1. 眼點
2. 貯器
3. 核

在。或取淤水少許。灌入玻璃器中。數日後。如見器旁有一綠圈。即用玻璃管將綠圈附近的
水吸入管中。注於玻璃片上。

保存法。

- (1) 用一%迷蒙精慢慢注於玻璃片上。至綠蟲停止運動爲度。
- (2) 用五%醋酸殺死。
- (3) 在三五%—五〇%—七五%酒精中。各一分時
- (4) 在一%甲烷綠中 Methyl green 染色。三〇秒—一分時
- (5) 在七五%酒精中洗。五秒時
- (6) 在曙紅 Eosin 液中覆染。三〇秒—一分時
- (7) 在八〇%—九五%—一〇〇%酒精中。各三秒時
- (8) 浸於柴羅魯油中透明。
- (9) 加坎拿大樹膠及蓋玻片。

第三綱 纖毛類 Infusoria

小藻類及動植物的腐敗質

採集法 將在水中的腐草及水藻同水傾入玻璃器中。上覆玻璃。置於光處。數日後。取上面的渣滓。注於玻璃片上。用顯微鏡窺察草履蟲存在與否。惟器中不宜令蚊類的幼蟲(孑孓)生存。因其常將草履蟲作食料故也。

保存法

(甲) (1) 注九五%酒精一滴一滴的於玻璃片上。至動物麻醉爲止。

(2) 在一%硫酸銅 Copper sulphate 中固定。 一分時

(3) 在三五%—五〇%—七五%酒精中。 各一分時

(4) 在一%龍膽紫 Gentian violet 液中染色。 二分時

(5) 在七五%—八〇%—九五%—一〇〇%酒精中洗。 各三秒時

(6) 在柴羅魯油中

(7) 加坎拿大樹膠及蓋玻片。

(乙) 用昇汞在一〇%蟻醛水中飽和。(胡斯得氏 Wooster's 溶液) 慢慢的注

於玻璃器中。至動物殺死下沈。即保存於此液中。

第四綱 孢子類 Sporozoa

在原始動物中。以上三綱。於人

生無特殊的關係。惟足為其較強

大動物的食料。此綱多係寄生。使

人類及其他動物大受其害。最普

通者為瘧蟲 *Plasmodium vivax*

(第二十九圖) 其生活史甚為複

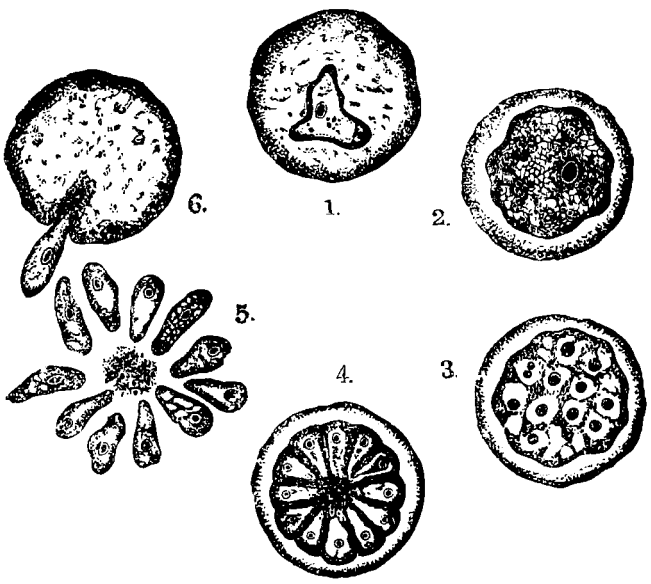
雜。瘧蚊 *Anopheles* 吮入患瘧者

的血。瘧蟲亦隨之而入於蚊的腸

中。實行接合生殖。屢變其形狀。卒

達其涎腺 *Salivary gland*。如此

蚊再螫入人的血管中。則其所流



第 三 十 九 圖 瘧 蟲

1 與 2 為發達完全
形狀

3 與 4 為舊紅血輪

完全破壞後新生

的蟲瘧

5 離去舊紅血輪的

形狀

6 鑽入新紅血輪的

形狀

出抵抗血液凝結的涎液中。含有無數瘧蟲。鑽入紅血輪 Red blood corpuscles 消食其中物質。

採集法。用針刺入患瘧者的耳部。所流出的血。鋪於玻璃片上。任其乾燥。然後用油浸鏡頭 Oil emmersion lens 窺察。

保存法。

(1) 將有瘧蟲的玻璃片。浸入三五%—五〇%—七五%酒精中。各一分時

(2) 在番紅花 Safranin 液中染色。四五秒時

(3) 在八〇%—九五%—一〇〇%酒精中洗。各三秒時

(4) 在柴羅魯油中。二分時

(5) 加很薄一層坎拿大樹膠及蓋玻片。

其他有殼的原始動物的保存法。將有殼的原始動物(如太陽蟲 Action sphaerium 等)的水一大滴。注於玻璃片上。(如欲除去其殼。則注一%鹽酸一滴於片上。使其發泡。將殼溶解後。即用水洗去酸性。)至水完全乾燥。復注九五%酒精一滴。又使其乾燥。乃注

無水酒精一滴。待其將乾燥時。乃加柴羅魯油坎拿大樹膠及蓋玻片。

第二門 海綿動物類 *Porifera*

海綿動物大多數是產於鹹水中。間有產於淡水者。其體為輻射式 *Radial symmetry*。體膜有無數小孔。常以針骨或海綿質支柱。其分類依照其骨骼的物質。其管道系可分為三式。一曰樽形式 *Ascon type*。二曰瓶形式 *Sycon type*。三曰空錐形式 *Rhagon type*。

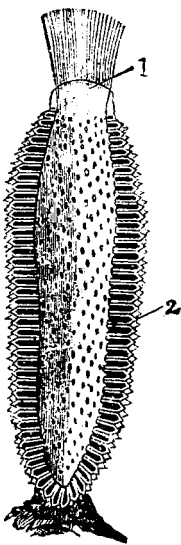
第一綱 石灰海綿類 *Calcarea*

此綱的代表為樽形海綿 *Grantia* (第四十圖) 固附於海岸的岩石上。適在潮退線的下面。針骨 *Spicules* 為石灰質所成。

體腔中具無數鞭毛。用以激水。管道

系為瓶形式。水從體孔 *Ostia* 而至

體腔。由吐出口 *Osculum* 流出。



第四十圖 樽形海綿的縱切面

1 吐出口
2 體孔

- 採集法 潮退時。用爬網在岩石上將海綿刮下。放入海水瓶中。
- 保存法 浸在八〇%酒精中。或一〇%蟻醛水中。

第二綱 玻璃海綿類 Hexactinellida

此類的海綿有六射三軸的矽質針骨。其代表為偕老同穴 *Euplectella marshalli* (第

四十一圖) 吐出口有網。產於深

海多泥沙的地方。

採集法 用爬網採取。

保存法 見纖維海綿類。



圖一十四第
穴同老偕

第三綱 纖維海綿類 Demospongia

此類海綿或無骨骼。僅有海綿質 *Spongin* (第四十

二圖) 或為海綿質及矽質針骨混合而成。管道系較前

複雜。為空錐形 (第四十三圖)。水自體孔經過皮下腔

Subdermal cavity 進水管鞭毛室 Flagellated chamber

出水管而入於體腔。從體腔而至吐出口。其代表為浴綿

Euspongia (第四十四圖) 及淡水海綿 *Spongilla*。



質綿海之綿 圖二十四第

採集法。浴綿生在潮退線的下面。用長鈎爬網及泳者取之。淡水海綿則堅附在河邊

橋柱浮木及石

頭上。亦可用刀

或爬網取之。

保存法。取

新鮮的偕老同

穴或淡水海綿。

在水中洗去泥

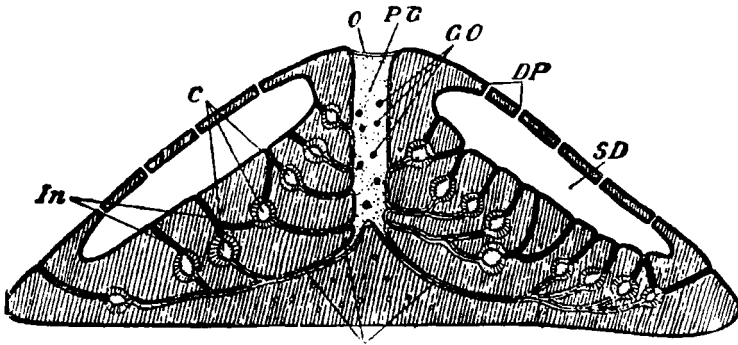
沙。浸入八〇%

酒精或二〇%

蟻醛水中保存。

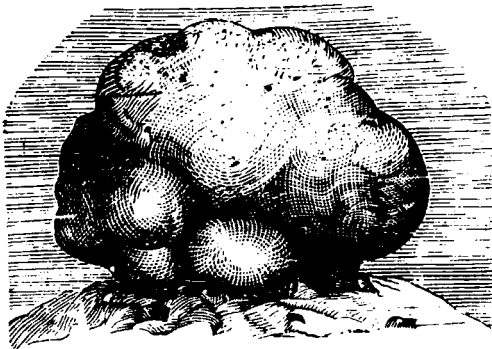
或任其腐敗。以

取骨骼。如欲考



第四十三圖 空氣的管式

- | | | | | | | | |
|-------|---------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|
| O 吐出口 | GO 出水管口 | PG 體腔 | Ex 出水管 | C 鞭毛室 | In 進水管 | SD 皮下腔 | DP 體孔 |
|-------|---------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|



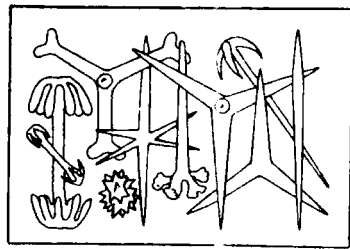
第四十四圖 浴綿生活狀

察其針骨（第四十五圖）則加硝酸數立方糵於試驗管中。用火沸之。投入偕老同穴或淡水海綿一小塊。使其分解。冷後。用水將試驗管盛滿。用力搖之。乃使其停止半分鐘。管中泥沙及尚未分解的一部分即下澱。乃傾上面較清的水於另一次的試驗管中。在離心器 Centrifuge 上搖之。使針骨下澱。然後倒去上面的水。用玻璃管底將針骨吸入。注於玻璃片上。及其完全乾燥。乃依次注九五%——一〇〇精及柴羅魯油。上加坎拿大樹膠及蓋玻片。

（附錄）浴綿製造法 置海綿於空場中。使肉屬組織腐敗。數日後。擲入水中。以迅速其手續。又數日。重自水中取出。用力打擦數次。使肉與海綿質分離。用水洗之。在日光中曬乾。即可運之市場。惟其種類甚多。有粗而帶褐色。有細軟而色淡。惟白色很少。故多用藥品以漂白之。

第三門 腔腸動物類 *Cocenterata*

腔腸動物多數棲於海水中體。為輻射式。有一消化腔 *Gastrovascular cavity* 及無數



第四十五圖 海綿針骨之各種形狀

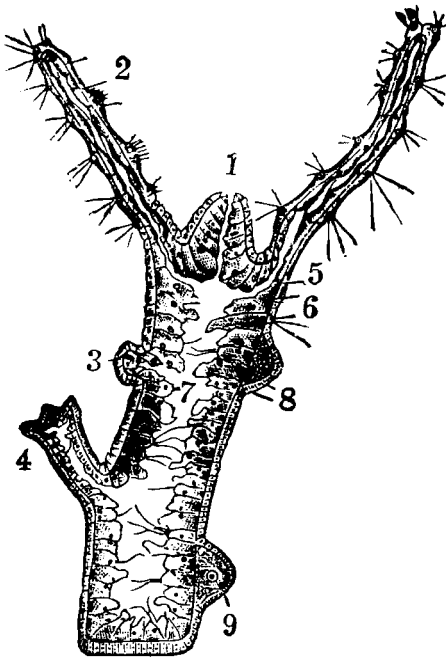
刺細胞 Nematocysts

第一綱 水螅類 Hydrozoa

此類適當的代表。在產為淡水中的水螅 Hydra (第四十六圖) 伸張時。長約半寸。狀若圓筒。中空下實。上有小口。口的四周有觸手 Tentacles。其數自四至十一。然平常所見的。為觸手六。能自由伸縮。手上有刺細胞藏於蛋形細胞中 (第四十七圖)。外面有觸毛 Cirrus。如觸毛受刺激。即射出線形毒

刺。動物體可分為三層。外胚葉 Ectoderm 的細胞。大小不等。中胚葉 Mesoglea 為狹長形細胞所成。內胚葉 Endoderm 具許多纖毛及虛足。

採集法。取產於池沼中的植物。納水玻璃器中。置於窗上。



圖六十四第 水螅之縱截圖

- 1 口
- 2 觸手
- 3 發芽的初期
- 4 發芽的末期
- 5 外胚葉
- 6 內胚葉
- 7 消化腔
- 8 精巢
- 9 卵巢

二日後。細察之。動物常附於器旁或植物上。惟產水螅的池沼。很難覓得。如發見產水螅的池沼後。即將其地點及池名書於記載簿中。

保存法。

(甲)用玻璃管將水螅吸入管中。注於玻璃片上。待其觸手十分伸出時。用熱的濟爾遜氏 Gilson's 溶液。從水螅的後端射出。水螅即死。然後浸在七〇%酒精中十分時。在八〇酒精中保存。

(乙)(1)或用熱的濟爾遜氏溶液殺死。浸在七〇%酒精中。

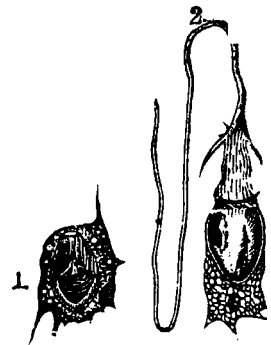
(2)在一%曙紅 Eosin 液中染色。

(3)在七〇酒精中洗。

(4)在一%甲烷藍 Methyl blue 液中覆染。

(5)在八〇%—九五%—一〇〇%酒精中。

(6)上加柴羅魯油及蓋玻片。



圖七十四第 刺細胞 狀後射放? 狀時藏收1

一分時

五秒時

五分時

各一分時

第二綱 水母類 Scyphozoa

此類之代表為水水母 *Aurelia* (第四十八圖)。

形如傘蓋。中胚葉能分泌一種膠質。口在傘蓋部下
面的中央。傘緣有邊緣觸手 *Marginal tentacles*。口
緣有口腕 *Oral arms*。中具刺細胞。其淡紅色的環
形為生殖腺 *Genital glands*。

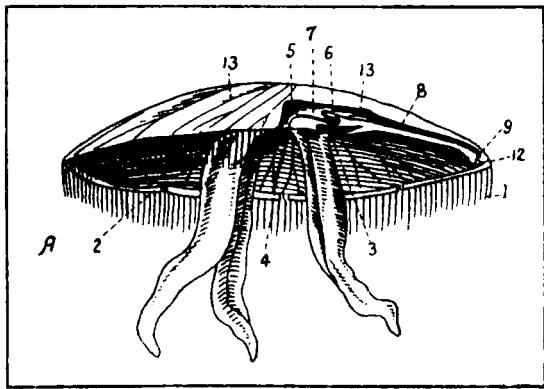
採集法。潮退時。水母留於沙灘上。成膠質團。用
鑷子納入瓶中。

保存法。置水母於淺器中。半貯海水。將含水氯
chloral hydrate 慢慢的一粒一粒。投入至水母無

反應為度。然後保存於六%蟻醛水中。或同量的甘油及四%蟻醛水中。

第三綱 珊瑚類 Anthozoa

腔腸動物中最重要者。為珊瑚蟲 *Coralium* (第四十九圖)。因其骨骼可作裝飾品。珊瑚



第四十八圖 水母
1 邊緣觸手
2 口腕
3 口
4 生殖腺
餘略

蟲為羣體動物。從水中吸收石灰質。以造骨骼。消化腔中有隔膜。區分為若干小室。是為體腔。其觸手數目。隨種類而異。若遇外敵。則縮入骨骼中。

採集法。珊瑚蟲產在熱帶靜海中。用鐵網或雇人入水採集。

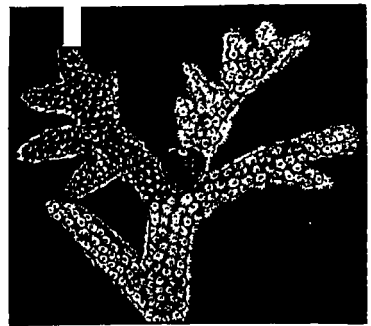
保存法。將珊瑚蟲置於水中。待其觸手伸出時。急

傾入明礬飽和液。後又移至四%蟻醛水中保存。或滿貯硝酸鉻酸溶液於注射器中。俟其觸手十分伸出時。急

將注射管插入動物的口中。徐徐注入。至液自觸手的尖端流出。乃停止注射。暫浸在該液中。二小時後。移入四%蟻醛水中保存。

第四門 扁蟲動物類 *Platyhelminthes*

此門動物。體軟而扁。無環節。而為對稱式 *Bilateral symmetry*。消化管祇有一外孔。名曰口 *Mouth*。排泄的廢物。亦由此孔投出。惟條蟲則無口。用體壁吸收養料。扁蟲皆雌雄一體 *Hermaphrodite*。每蟲具雌雄的生殖機關。



第十四圖
珊瑚蟲之生活狀

第一綱 渦蟲類 Turbellaria

此類動物以產於淡水中的渦蟲 Planaria (第五十圖) 爲代表。蟲形扁而小。長約數耗。藉筋肉的伸縮及纖毛的運動以蠕行。前端有眼點一對。口孔在腹部。咽頭 Pharynx 從口中伸出。食物在腸幹 Intestinal trunk 中消化後。滲佈於全身。排泄物由背面的小孔投出。

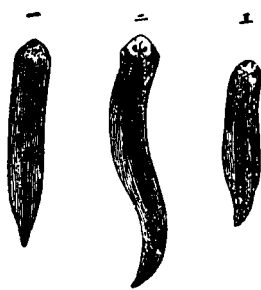
採集法。渦蟲常附於池河旁的石下。用鑷子鉗入瓶中。

保存法。置渦蟲於淺水器中。俟其伸張時。急傾入混有一%

至三%醋酸的昇汞液。固定時間爲半至一小時。在五%酒精中

洗數次。乃將碘酒滴入。直至其色留存爲止。在明礬胭脂溶液中或得拉飛爾特氏蘇木色精溶液中染色約二四小時。在水中洗數次。乃移浸於三五%—五〇%酒精中。各一五分鐘。又在酸性酒精中退色。將渦蟲夾於二玻璃片中。用線繫其二端。浸於九五%酒精中二四小時。無水酒精中一小時。在柴羅魯油中透明。裝於坎拿大樹膠中。上加蓋玻片。

其浸製法。用熱汞昇或三〇%硝酸或四〇%蟻醛水。一滴滴注下。至渦蟲麻醉無反應



種三之蟲渦 圖十五第

爲止。(此法較佳)然後保存於七〇%酒精中。或四%蟻醛水中。或將蟲夾於一玻璃片中。用線繫其二端。保存於七〇%酒精中。

第二綱 吸蟲類 Trematoda

本綱動物多營寄生生活。人

類及家畜大受其害。其寄生於

羊肝者。稱爲羊肝蛭 *Fasciola hepatica*。貓肝者稱爲貓肝蛭

Distomum pulmonale。(第五

十一圖)體具吸盤 *Sucker*。一

用以附於輪膽管 *Bile duct* 中。體不分體節。口在前端。其下爲生殖孔 *Genital opening*。

採集法。在家畜的肝中或消化管或排泄系中。常能覓得。

保存法。貓肝蛭在貓的輪膽管中覓得後。浸於昇汞中固定。在酒精中洗數次。試以碘

酒。用明礬胭脂液染色。或明礬洋紅液。時間爲二四小時。夾於二玻璃片中。用線繫其二端。

製作法

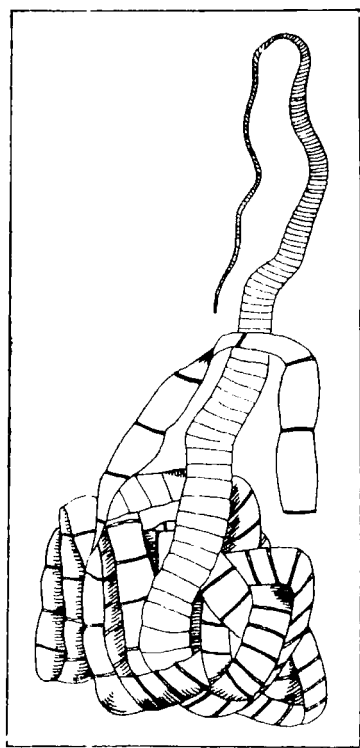


第五十一圖 肝蛭

若羊肝蛭則用黑墨水及細洋紅末注射於消化管及排泄管中。注入消化管時。則在蟲體中線的上部約一耗處注入。注排泄系時。則在後端的中線上。注射既畢。將蛭夾於二玻璃片的中間。用線繫其二端。浸於九五%精中自一二至二四小時。乃移浸於無水酒精中。然後平置於玻璃片上。再加柴羅魯油及坎拿大樹膠上。加蓋玻片。

第三綱 條蟲類 Cestoda

本綱動物常寄生於人畜消化管中。例如鈎條蟲 *Taenia solium* 鋸條蟲 *Taenia serrata* 等。(第五十二圖) 等體形扁長。為無數片體節 *Proglottides* 所成。具球形的頭部 *Scolex*。無口。祇有鈎 *Hook* 及吸盤。用以附於腸壁。下為短頸。再下為片節體。蟲有長至十尺。具片節體八九百者。末端的片節體先成熟。具雌雄生殖器。與其他片節體脫離。隨糞排出。



第五十二圖 鈎條蟲

採集法 將免或鼠的體腔剖開。在肝中常能尋見白塊。其內卽有鋸條蟲及魏條蟲

Taenia grossicollis。鈎條蟲則寄生於人類的腸中。故人糞中亦常有成熟的片節體。

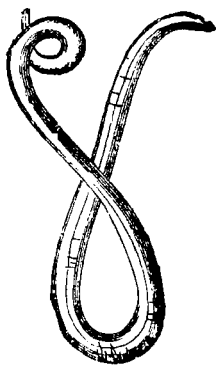
保存法 將條蟲浸於一〇%綠化鈉 NaCl (食鹽) 中約一小時。移浸於一〇%酒精中一小時。夾於二玻璃片的中間。用線繫其二端。保存於七〇%酒精中。成熟片節體則用蘇木色精液中染色。裝於坎拿大樹膠中。上加蓋玻片。

第五門 圓蟲動物類 *Nemathelminthes*

此門動物。體細長而似圓筒形。無隔膜及環紋。腸或有或無。循環器及呼吸器皆缺。前端每有與鈎功用相同的附着器。多營寄生生活。雌雄異體。最普通者爲蛔蟲類 *Ascaridae*

十二指腸蟲類 *Strongylidae* 及旋毛蟲類 *Trichinelidae*。

蛔蟲 *Ascaris lumbricoides* (第五十二圖) 形似蚯蚓。不分環節。多寄生於孩兒或豚的胃或腸中。一端稍銳。一端較鈍。有縱線四。其中二線。色白而狹。一居背中曰背線 *Dorsal line*。一居腹中曰腹線 *Ventral line*。左右各有一



第五十二圖 蛔蟲

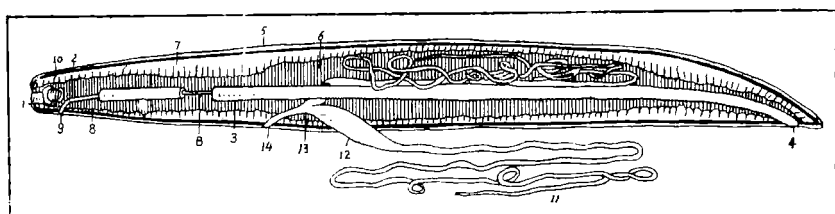
褐色縱線曰側線 Lateral lines。口在頭端。界以三唇。肛門在尾端。

採集法。用茴香油精 Thymol 及苦鹽 Epson salt 將腸中的蛔蟲除下。或在患者的糞中尋出。

保存法。將蛔蟲保存於一〇%酒精中。或二%蟻醛水中。或蟻醛酒中。

蛔蟲解剖標本的製作法。將蛔蟲用蒙迷精殺死後。自口中注入注射液。浸於酒精中數日。方可解剖（第五十四圖）。蓋新鮮蛔蟲體中具有毒氣。常使人生氣管炎等症。餘見蚯蚓中。

蟲卵分裂標本製作法。蛔蟲的腹壁剖開後。即將卵囊 Ovisac 在卵巢中取出。卵囊為螺旋管。每部具不同的發育時期。前端的厚管。內為分裂時期 Cleavage stage。其後為



第一口
 第二咽頭
 第三腸
 第四肛門
 第五表皮
 第六外表
 第七筋肉層
 第八排泄管
 第九排泄孔
 第十神經環
 第十一卵巢
 第十二子宮
 第十三臙部
 第十四生殖孔

細胞極體 Polar bodies 膨漲時期。及受精時期。將卵巢固定於無水酒精一分及冰醋酸四分的液中二十四小時。將卵囊中的卵取出。用洋紅液染色。而裝於坎拿大樹膠中。卵囊則用石蠟法(見蚯蚓)截為薄片。用鐵蘇木色精中染色。

十二指腸蟲 *Ancylostoma* 一名鈎蟲 Hook worm (第五十五圖) 體呈線狀。色褐而透

明。前部為圓錐形。頭稍大。口

具尖銳齒鈎一對。雌者長約

十八耗。雄者長十耗。受精卵

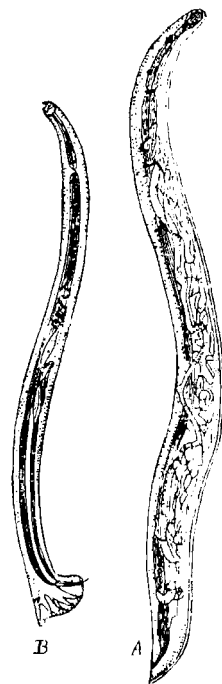
同糞排出後。在濕土中孵化。

若人裸足履其上。則幼蟲鑽入皮中。此時足皮發癢。蟲乃侵入循環系。而入心臟經肺動脈

溯氣管而由喉頭入食道。卒達十二指腸。以齒鈎刺入腸壁。射出毒液。以抵抗血液的凝合。

採集法。將患鈎蟲者的糞。(其中有鈎蟲卵)與濕泥在缸中拌勻。置於溫處。六星期後。

卵已孵化。將泥傾入金屬絲篩。中切勿使皮膚與濕泥接觸。以防幼蟲鑽入皮內。置於玻璃漏斗中。下部接三四寸長的橡皮管。管的下端。以鐵夾鉗住。用攝氏八〇度熱水徐徐從篩



第十 五二 十指 五腸 B雌蟲 圖蟲

旁下注。至泥浸沒爲止。不可使漏斗震動。以免泥土下隨。十二小時後。用試驗管接在橡皮管下。以手夾住近漏斗的橡皮管。然後啓其鐵夾。使橡皮管中的水。流入試驗管中。仍用鐵夾鉗住。置試驗管於離心器中搖數分時。使蟲沈在管底。乃用玻璃管將蟲吸入。注於器上。保存法。

(甲) 用七〇%熱酒精傾入器中。蟲卽殺死。就在是液中保存。或用熱七〇酒精殺死後。在酸性洋紅 Acid carmine 中染色五分鐘。經過八〇%—七五%—一〇〇%酒精。(每次利用離心機)而至柴羅魯油。加坎拿大樹膠及蓋玻片。

(乙) 蟲在佛來明氏 Flemming's 液或部因氏 Bouine's 液中殺死固定後。在水中洗數次。移入於五%甘油中。任其在乾燥器中蒸發。時間自二至十日。若蟲體轉黑。則加二養化輕數滴。以漂白之。乃移入純甘油中。將蟲及甘油裝於金漆圈 Golden size ring 的空腔中。上加蓋玻片。仍用漆封之。

旋毛蟲 *Trichinella spiralis* (第五十六圖) 體小。雄者長約五釐。雌者約一分。前端尖細。後端漸粗。常寄生於人類及他種哺乳動物的小腸。破腸壁入血管或淋巴管。而達隨意

筋人受寄生多由豚肉傳入故豚肉須煮熟後方可食下

採集法 將患

旋毛蟲的豚肉切

成薄片平舖於玻

璃片上

保存法 豚肉

經過各組酒精用

拉飛爾特氏蘇木

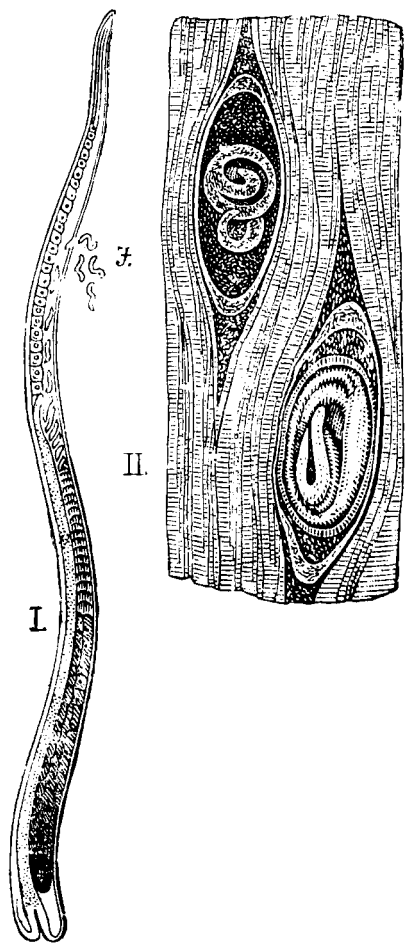
色精染液裝於坎拿大樹膠中若用科諾氏液固定(自四至六小時)再移浸於酒精後

裝於膠中若用石蠟截片法亦可

或將有旋毛蟲的豚肉切為薄片浸於胃液精 Pepsin 五克冷 Grains 水二打蘭 Drasin

及鹽酸二滴的混合液中常常使液搖動三小時後豚肉中的蟲殼溶解將液傾於玻璃管

中在離心器上採之則蟲沈在管底用玻璃管吸蟲於玻璃片上用科諾氏液固定其餘的



旋毛蟲

第五十六圖

手續與前同。裝於金漆圈的空腔中。注甘油一滴。上加蓋玻片。仍用漆封之。

第六門 輪蟲動物類 Trochelminthes

此門動物很難覓得。體微小。產於淡水中。極能耐乾燥。茲以輪蟲 Rotifer 為代表（第

五十七圖）輪蟲形如囊。前端有輪盤

Trochal disc。周圍有纖毛。藉以運動。尾

端具一對剪狀突處及膠腺。能暫時固

着其體。口在輪盤的腹旁。後連咽頭。內

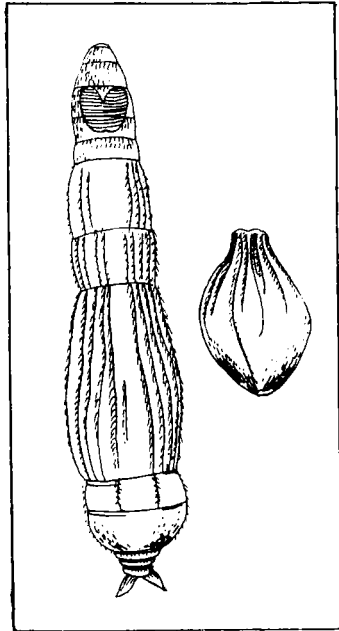
有咀嚼器 Mastax。雌雄異體。

採集法 收集各池沼的水。分裝瓶

中。旁黏以詳註地點及池沼名的紙條。在顯微鏡下逐一窺察。擇其有輪蟲的地點。沼名。錄

於記載簿中。以便下次採集。

保存法 將蟲置於麻醉劑中。



第五十七圖 輪蟲

木精 Methyl alcohol

一〇立方糶

水

六〇立方糶

至無反應爲度。然後用二五銻酸或七〇%熱酒精殺死及固定。在水中洗數次。如蟲體轉黑。則用二養化輕漂白之。保存於八〇%酒精中。

第七門 棘皮動物類 Echinodermata

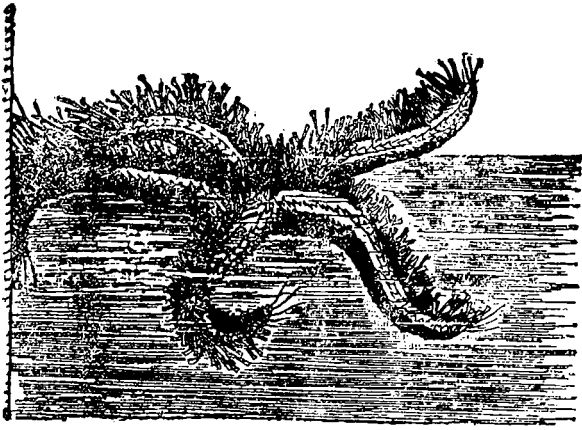
此門動物產於海水中。體爲對稱式。體壁中有石灰板。常具棘及管足 Tube-feet。

第一綱 海星類 Asteroidea

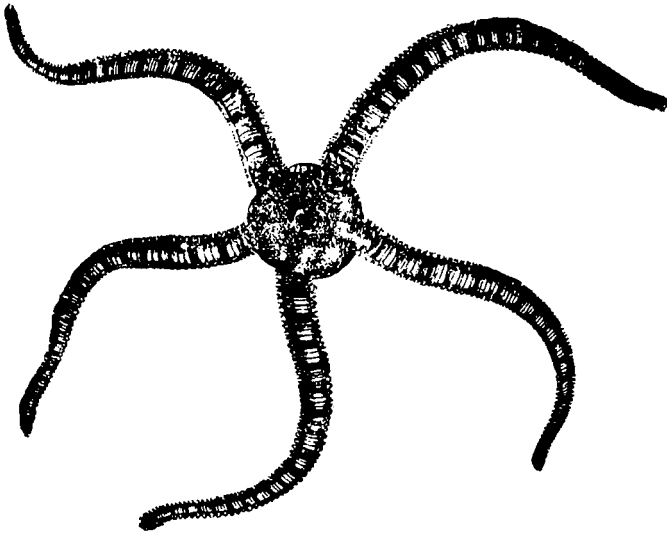
此類動物以海星 *Asterias* (第五十八圖) 爲例。海星常在海濱的石上。有腕五。狀如星。口在腹部。每腕的下面。有一凹槽及管足二或四排。表面有棘。骨骼爲石灰質小板 *Ossicles* 相接而成。專以蠔、蚌及小魚等爲食料。復生力很強。

採集法 至產蠔之處。常多海星。用網取之。

保存法 置海星於日光下。任其腐敗。用水洗之。以視骨骼。或將海星浸在八〇%酒精中或一〇%蟻醛水中保存。



星海 圖八十五第



足途腸 圖九十五第

第二綱 陽遂足類 Ophiuroidea

陽遂足 Ophioplocus (第五十九圖)棲於深海。腕數與海星同。惟較細長而脆。行動迅

速。

採集法 用鐵製的齒狀框。下繫以布袋。上結以粗繩(第六十圖)擲入海底。繩的一端繫於船旁。船駛數里後。將袋曳上。袋中滿盛泥沙。傾於金屬絲篩中。將泥沙洗去。而陽遂足留於篩上。

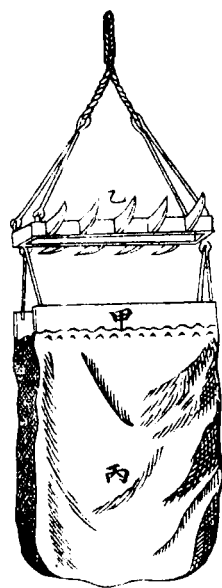
保存法 浸於八〇%酒精。或一〇%蟻醛水中。

第三綱 海膽類 Echinoidea

海膽 *Strongylocentrotus tuberculatus* (第六十一圖) 體為球形。腹面平扁。其長棘自體外蛋圓節中突出。口在腹部。輻射五條凹線。每線有二排管足。口具大牙五個。

採集法 其居處與海星相同。用網取之。

保存法 浸在八〇%酒精中。或一〇%蟻醛水中。如係大海膽。則穿小孔於二端。令酒精速入。



圖十六第
袋布之物動底海捕

第四綱 沙噀類 *Holothuroidea*

此類以沙噀 *Stichopus*

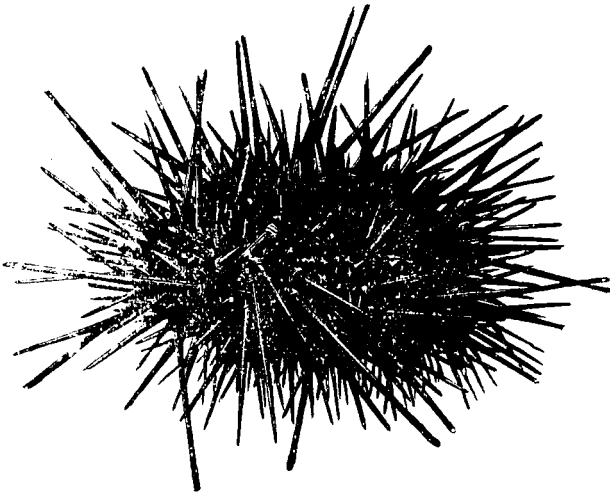
japonicus 爲例。一名海參。

體扁平。長五六寸。色深褐近黑。以管足附於外物。前端有口。後端有肛門。其皮膚中有各種形狀的骨片。其肉可食。或爲乾製品。

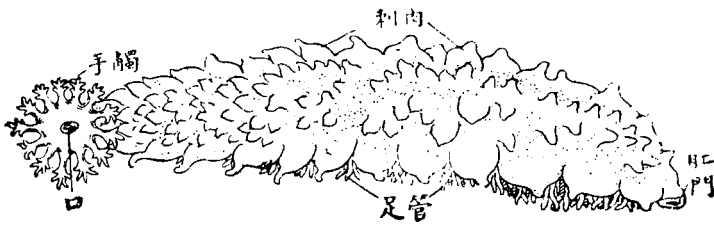
採集法 沙噀產於我

國廣東、黃海、煙臺等處。日本亦產。春季多浮出水面。

棲息在近岸的淺砂中。可
用手拾得。



海參 圖 一 十 六 第



沙噀 圖 二 十 六 第

保存法。用迷蒙水使動物麻醉。用飽和醋酸液殺之。保存於八〇%酒精中。

(附錄)市上所購海參的乾製法。海參被獲後。擲入貯海水鑊中沸片刻。乘其熱時。割去其內臟。置於他鑊中。鑊內盛有海水少許。及含羞草 *Mimosa* 的乾皮。用火燒之。使其濃厚的蒸氣。燻於動物體上。以作防腐劑。然後置於日光下乾之。即可運入市場矣。

第八門 環形動物類 *Annulata*

本門動物體爲對稱式 *Bilateral symmetrical*。狹長而分爲環節 *Segments*。有具角質剛毛 *Setae* 者。有無剛毛者。體腔極廣。並有顯著的循環系、生殖系及神經系等。每節有排泄機官一對名之曰環節器 *Segmental organs*。水陸俱產。本門共分四綱。然普通所見者爲毛足綱及蛭綱。故現祇舉其二類。

第一綱 毛足類 *Chaetopoda*

本綱動物。體形圓長。分爲無數環節。每環節間皆有橫隔 *Diaphragm*。體面各環節。恆具剛毛。或叢生於疣足 *Parapodium*。或分布於表面。又分爲二亞綱。

第一亞綱 多毛類 *Polychaeta*

此類動物以沙蠶 *Neries* (第六十二圖) 爲例。體爲圓柱形。長約七八糰。前端有明瞭的頭部。上具眼與觸手。每環節的側面。具疣足一對。內插剛毛束。口尖有觸手一對。第一節有觸鬚四對而無疣足全體淡紅。生殖爲雌雄同體。



圖三十六第 沙蠶

採集法 沙蠶常游泳於水面。或棲息於岩石上。用有鐵框的袋或網採取。

保存法 置沙蠶於九〇%酒精五立方糰及海水九〇立方糰的混合劑中。使其麻醉後。移浸於五〇%酒精中五小時。保存於七〇%酒精中。

第二亞綱 寡毛類 *Oligochaeta*

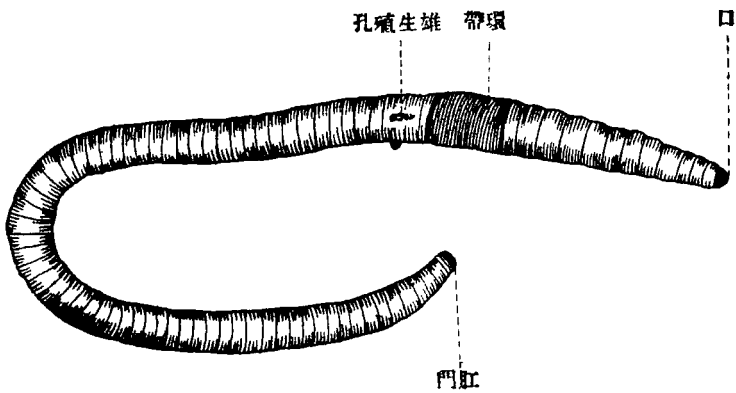
本類動物以我國普通的蚯蚓 *Pelichaeta communissima* (第六十四圖) 爲例。體圓長分無數環節。內有橫隔。表面被很薄的玻璃膜 *Cuticle*。第十四、十五、十六、三環節上有環帶 *Clitellum*。玻璃膜的下爲表皮 *Epidermis*。再下爲環筋肉 *Circular muscles* 及縱筋肉 *Longitudinal muscles*。

其消化系 *Digestive system* 則自口至頰腔 *Buccal cavity*。其下爲咽頭 *Pharynx*。在

咽頭的壁上有輻射式的肌肉纖維索。其收縮時。則咽頭開張。下為食道 Oesophagus 嗉道 Crop 砂囊 Gizzard。白砂囊入腸 Intestine。直達肛門 Anal aperture。腸的中間。有鈎形突出者。名曰盲腸 Typhlosole。

其循環系 Circulatory system 包括背血管、腹血管、神經下血管 Sub-neural vessel。側神經血管 Lateral neural vessels。及橫血管枝 Transversal branches。背血管在背面體壁與腸的中間。腹血管在消化管的下面。神經下血管則伏在神經索 Nerve-cord 下側。神經血管則在神經索的二邊。橫血管枝則隨環節的多少。以聯絡背血管與腹血管。

其神經系 Nerve system 則有腦神經節 Cerebral ganglion 或名腦。腦在第三節。自此分出食道神經絡 Oesophageal connectives 一對。呈



第 十 四 圖 蚯 蚓

梨形。環繞第三節食道。在中間連合而為腹神經。延長至身的後端。腹神經在每環節中腫漲。名曰神經節 *Ganglion*。每神經節又分出二對神經腦神經節。有無數神經。直向口緣。

蚯蚓為雌雄同體 *Hermaphrodite*。睾丸 *Testes* 扁平。精囊 *Vesiculae seminales* 下面

為貯精囊 *Sperm-reservoirs*。每貯精囊的兩邊有花朵管 *Rosette* 一對。延長併合而為輸

精管 *Spermiducts*。開二小孔於第十八環節的腹面。名曰雄生殖孔 *Male genital aperture*。

卵巢 *Ovaries* 呈梨形。下接漏斗狀的輸卵管 *Oviducts*。受卵囊 *Receptacula ovorum* 在

輸卵管的漏斗狀上。受精囊

Receptacula seminis 在輸

卵管的外端。雌生殖孔在第十

十四環節的腹面。(第六十

四圖) 每節有剛毛圈。其穴居的方法。或用頭部鑽入鬆泥中。或將泥食下。經過消化管。而

由肛門排出。是為蚯蚓糞 *Casting*。有功於農業。

採集法。大雨初止的時候。蚯蚓離穴覓食。在泥土上面取而納入瓶中。或在潮溼土中。

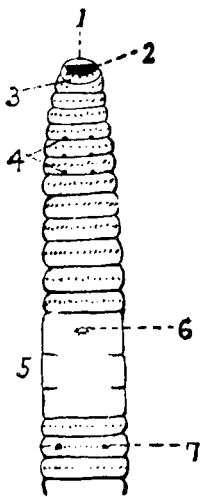


圖 五 十 六 第
官機種各部前蚓蚯

- 1. 口前部
- 2. 口
- 3. 口緣部
- 4. 受精囊孔
- 5. 環帶
- 6. 雌生殖孔
- 7. 雄生殖孔

用鋤掘之。亦可尋得。

保存法

(甲) 浸液法 將蚯蚓置於淺水盤中。注九五%酒精數滴。使其麻醉。如仍活動。則數小時後。再加數滴。至其麻醉爲度。移浸於五〇%酒精中五小時。在七〇%酒精中保存。

(乙) 石蠟截片法 將蚯蚓置安於木箱中。放於陰冷的地方。飼以潮溼的濾水紙 Filter paper。然紙須時時更換。自二至六星期後。俟其腸中的泥沙除淨。在日光下照之。似半透明體。(若腸中有沙石。常使截片刀生缺。且損壞標本。) 乃置於淺水盤中。用九五%酒精慢慢使其麻醉。(見前條) 用繩刻氏 Zenker's 溶液固定四至六小時。以刀裂開其體的各部。以使液速入。浸於一五%—三〇%—五〇%—七〇%酒精中各二小時。注碘酒於七〇%酒精中。以試固定劑中的昇汞洗淨與否。若碘酒注入後。其色即消滅。則繼續注下。至其色保存爲度。然後在七〇%酒精中洗數次。以去碘酒。乃移浸於八〇%—九五%—一〇〇%酒精中各三小時。從無水酒精中取出。而入柴羅魯油三小時。將蚯蚓切爲三段。自第一至二十二節爲一段。又有肛前切斷。留其前後段。而棄其中段。因中段各節的構

造及組織。與他節相同。移入石蠟柴羅魯油 Xylol-paraffine 中。(石蠟在柴羅魯油中至近飽和點。)而置於熱氣爐 Hot air oven 中三小時。使石蠟鑽入動物的組織中。用硬紙製成一紙盒。容積較動物體稍寬。先將純粹石蠟傾入盒中。然後安置動物體於其中。將紙盒浮於冷水上。用口吹上面。以速其凝結。俟上面凝合。即浸入冷水中。使石蠟無結晶的機會。如以冰代冷水尤佳。蓋石蠟若結晶。則不能截片。必須重做。有時表面雖凝合。而中間結晶。實因其凝合太慢之故。乃除去紙盒。用刀修切。使上下兩邊成並行線。惟右側則切成側線。附於截片機 Microtome 上。惟石蠟必須與截片刀成直角。每片的厚薄。可任意所欲。其單位爲 Micron 用希臘字母 μ 以代表之。(μ = $\frac{1}{1000}$ 一耗) 搖機切之。所切之片(第十六圖)成一帶狀。然每片皆極有價值。不可遺失。注蛋白固定劑於玻璃片上。將截片滿排於其上。祇留貼標紙之處。放入熱氣爐中二至五分時。使截片的石蠟伸張。各截片附相凝合。(切不可容石蠟溶解。故爐中的熱度。應低於石蠟的溶點。)然後將玻璃片稍側。使蛋白劑瀉下。置於檯上約二至五日。使其完全乾燥。乃浸於柴羅魯油中。使石蠟溶解。移浸於一〇〇%—九五%—八〇%—七〇%酒精中各二分時。在一〇%曙紅中染色三分時。

在七〇%酒精中洗數秒時。又有一〇%甲烷藍酒精 Alcoholic methyl blue 溶液中覆染。(甲烷藍一克溶解於九五%酒精一〇〇立方厘中。)

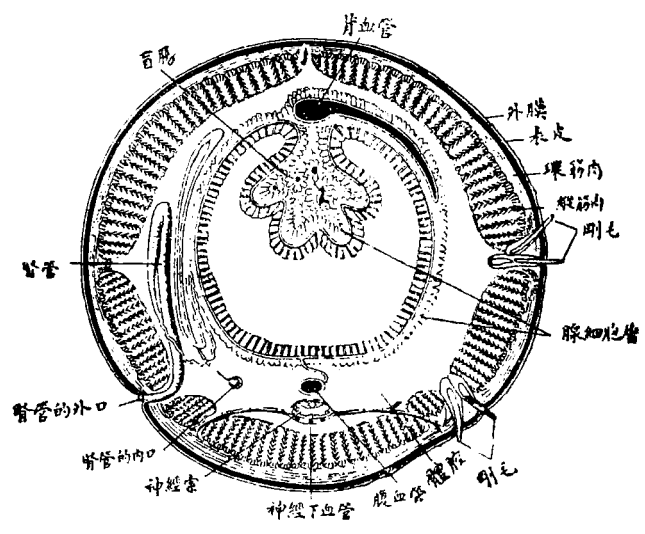
(1) 時間自三十分時至一小時。再經過八〇%—九〇%—一〇〇%酒精中及柴羅魯油中各二分時。鋪坎拿大樹膠一大條於玻璃片上。加長方的蓋玻片。旁貼標紙。

若欲將全體染色。則浸在硼砂洋紅 Borax carmine 中。割裂其各部。須二三日方能染透。

切片法提要

- (1) 繩刻氏 Zenker's 溶液中固定。
- (2) 一五%—三〇%五〇%—七〇%酒精中。
- (3) 將全體染色。(割裂其各處)。

第二編 製作法



片 截 之 蛔 蟲 圖 六 十 六 第

各二小時
一六—二四小時

- (4) 八〇%—九五%—一〇〇酒精中及柴羅魯油中。各三小時
- (5) 石蠟柴羅魯油。(在熱氣爐中)。三小時
- (6) 石蠟。三小時
- (7) 速令石蠟凝結。
- (8) 附於截片機上。
- (9) 用刀修切。使上下二邊成並行線。惟右側切成側線。
- (10) 用截片機切成薄片。
- (11) 將帶形的石蠟。割爲數段。(照玻璃片的長稍短)。
- (12) 注一〇%蛋白劑於玻璃片上。
- (13) 將石蠟的各段鋪於片上。
- (14) 放於熱氣爐中。使截片伸張。二—五分時
- (15) 傾去蛋白劑。
- (16) 待其乾燥。二日

(17) 在柴羅魯油中。

三〇分時

(若其全體先已染色。則可裝在樹膠中。若未染色。則照以下手續進行。)

(18) 在一〇〇%—九五%—八〇%—酒精。

各二分時

(19) 在一〇%洋紅酒精液中染色

三分時

(20) 在七〇%酒精中洗

一分時

(21) 在甲烷藍酒精溶液中染色。

三〇分時—一小時

(22) 在八〇%—九五%—一〇〇%酒精及柴羅魯油中。

各二分時

(23) 上加坎拿大樹膠及蓋玻片。

(丙) 解剖法 凡解剖動物時。必須知其內臟的組織及學名。故特詳述於上。既明了後。乃將蚯蚓置於解剖皿中。慢慢注下迷蒙精。使其麻醉。然後浸於溫水中。用洋紅注射液自口徐徐注入。然後傾入冷水。用尖小的剪自肛門向背面剪。至口為止。剪頭宜向上。以防觸破內臟。致流出污質。隨剪隨展開其皮。用針釘於皿底的蠟上。破畢。如毫無損壞。則移釘於薄且狹的木板上。保存於七〇%酒精中。

若祇製腎管 *Nephridia* 卵巢及精囊等的標本。則自蚯蚓體中割下。用截片機切為薄片。在硼沙卡紅液中染色(法見前)。分裝於坎拿大樹膠中。

至於剛毛。則將其體壁一小塊。放入五%輕養化鉀或五%輕養化鈉中沸之。剛毛乃與體壁分離。在七%酒精中洗去藥品。裝於坎拿大樹膠中。

第二綱 蛭類 *Hiridinea*

蛭類動物的一種。前有用於醫學上者。名為日醫蛭 *Hirudo medicinalis* (第六十七圖)。

體扁而有環節。具吸盤二。一在前端。名曰前

吸盤 *Anterior sucker*。其中為口。一日後吸

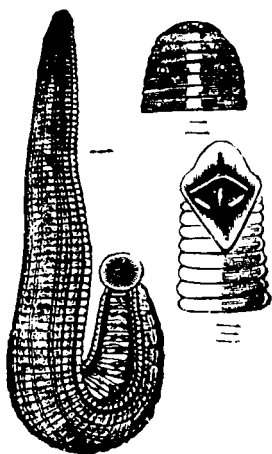
盤 *Posterior sucker*。其功用為固附其體。醫

蛭具三顎。內有角質鋸齒 *Serration*。以嚼他

種動物。而吸收其血液。無剛毛。藉筋肉的收

縮以運動。其體的大小不一。

採集法。水蛭棲於河邊磚石下。將磚石翻起。即能覓見。



第六十七圖 醫蛭

一 醫蛭

二 頭部背面

三 前吸盤

保存法。

(甲) 如係大蛭。置於淺水玻璃器中。將蒙迷精慢慢注下。至無反應為止。保存於七〇%酒精中。

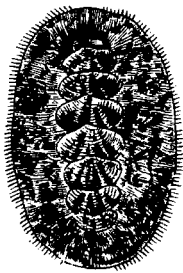
(乙) 若係小蛭。則夾於二塊玻璃片中。用線繫其兩端。浸於七〇%酒精中。一星期後。解去其線。用一〇%洋紅溶液中染色。經過七〇%—八〇%—九五%—一〇〇%酒精及柴羅魯油。裝在坎拿大樹膠中。上加蓋玻片。若標本收縮。則用一養化炭蘇達水或古柯鹼。使其伸長。

第九門 軟體動物類 Mollusca

軟體動物大抵為對稱式。外被鈣介質殼。殼為外套膜 Mantle 分泌所成。其運動全藉其筋肉足。

第一綱 原軟體類 Amphineura

此類的代表為石鼈 Chiton (第六十八圖)。產於海水中。附於岩石上。具闊足。能匍匐前進。背有鈣質殼瓣八枚。口在前端。肛門



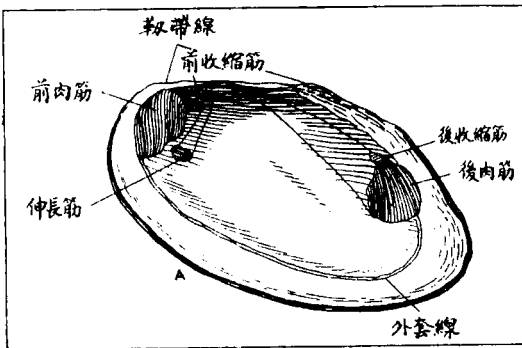
石鼈 圖八十六第

在後。

採集法。在海灘上覓得後。納入瓶中。
保存法。保存於二〇%蟻醛水中。

第二綱 瓣鰓類 Lamellobranchia

此類動物以蚌 Anodonta 為代表。產淡水中者。前端埋於土中。外有二殼瓣。背面有韌帶 Ligamentous hinge。殼開啓時。伸出斧形的足。體極軟。殼為三層物質組合而成。內層有虹色的閃光。名曰真珠層。Nacreous layer。其中層為稜柱層 Prismatic layer。外皮為角質層 horny layer。外套膜的兩葉。互相摺疊。而成入水管 Inhalent siphon 及出水管 Exhalent siphon。用刀割開後(第六十九圖)能見前收縮筋 Anterior adductor 及後收縮筋 Posterior adductor。足在前閉筋的附近。又有葉狀的鰓 Gills。每面一對。



蚌之內狀 圖九十六第

採集法 蚌在湖河中常能覓得。取而納入瓶中。

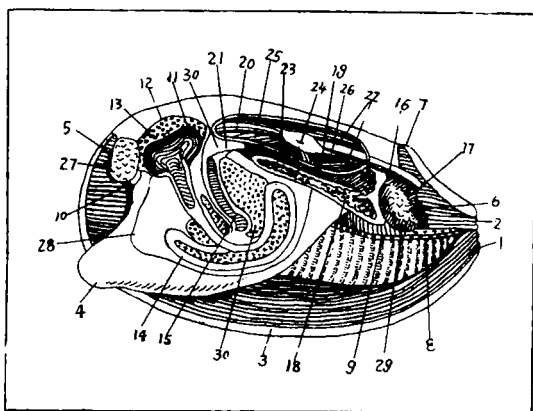
保存法

(甲) 將蚌置入熱水中。至二殼瓣開啓。

除去左瓣。將右瓣及蚌體保存於酒精中。或二%蟻醛水中。或蟻醛酒中。其左瓣則俟其乾燥後。乃置於分格的紙箱中。箱內滿塞棉花。

(乙) 如欲製解剖標本。則用石膏粉和水拌和。在細布中濾過。自蚌的肛門注入。置於盛有五〇%酒精的解剖皿中。然後用剪自口部剪起。而至肛門。將其一面的皮盡行剪去。使其各機官畢露(第七十圖)。

(丙) 如欲製橫截標本。則將蚌剖開後。浸於一%鉻酸 Chromic acid 約二日。移浸於



第七十圖 蚌從左側解剖體

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|-------|------|------|-----|-----|-----|----|-------|----|----|----|----|-----|----|------|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 生殖腺 | 臟神經節 | 足神經節 | 胸側神經節 | 後大動脈 | 前大動脈 | 耳室孔 | 右心耳 | 圍心囊 | 腎孔 | 腎圍心囊孔 | 膀胱 | 腎臟 | 肛門 | 直腸 | 縱隆線 | 腸 | 肝管開口 | 肝臟 | 胃口 | 水 | 水 | 水 | 水 | 水 | 水 | 水 | 水 | 水 | 水 | 水 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

七〇%—八〇%—九五%酒精中各一日。去其殼。置於木板上。用刀切為薄片(第七十一圖)厚約一吋的四分之一。保存於七〇%酒精中。

第二綱 腹足類 Gastro-

poda

此類最適當代表為常見的蝸牛

Helix 及田螺 *Paludina*。蝸牛(第

七十二圖) 外有介殼。螺旋部的中

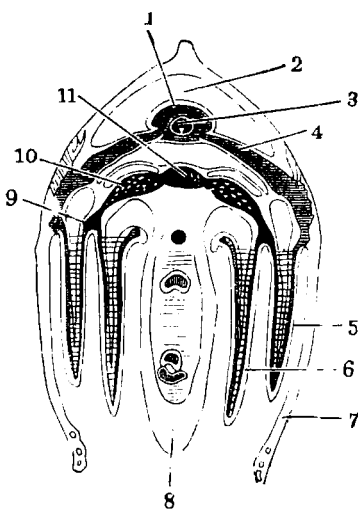
心。名曰螺軸 *Columella*。殼內含碳酸鈣。其運動機官為足。波形收縮而蠕行。前部分泌一

種黏質。使全體在地面上滑行。頭部具觸角二對。在上面長的一對。頗能分別明暗。在下面

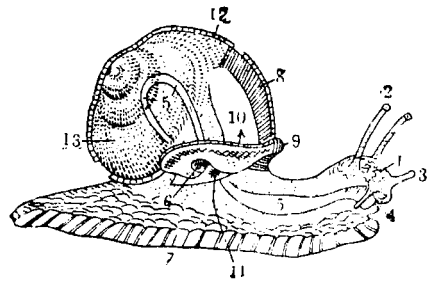
短的一對。司嗅覺。食物時。口中突出銼似的磨擦片 *Radula*。

採集法 蝸牛常在夜間出外覓食。潮溼處往往有之。

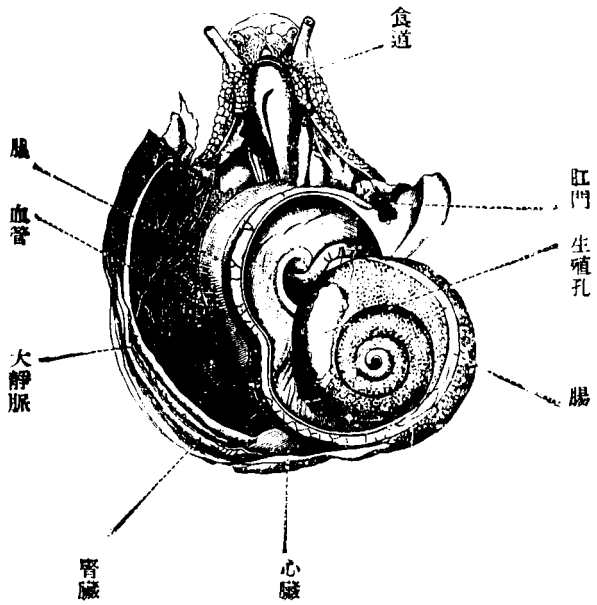
保存法 將蝸牛置於瓶中。盛冷水將滿。上加熱水。至水溢出為止。用蓋緊塞。一二日後



圖面 一截 十橫 七的 第蚌 的 3腸管 2圍心腔 1心室 4心耳 5外腮 6內腮 7外套膜 8足 9入鰓動脈 10排泄器之有膝部 11靜脈竇 12鹽上腔



第 十 七 二 圖 牛 蝸 第 十 七 二 圖
 1 頭部
 2 長觸角
 3 短觸角
 4 口
 5 消化管
 6 肛門
 7 足
 8 外套膜
 9 外套膜緣
 10 外套腔
 11 呼吸孔
 12 殼
 13 腹部



第 十 七 三 圖 牛 蝸 之 肉 體

即悶死用鉤
 鉤住其體。回
 旋引出(第
 七十三圖)
 保存於蟻醛
 酒中。其殼則
 浸於七〇%
 酒精中數日。
 用水洗之。以
 去其餘剩的

黏液或殘肉。置之陰處。俟十分乾燥後。納於紙箱的棉花中。

田螺(第七十四圖)產於水田、池、沼等處。螺殼很薄。呈圓錐形。色蒼黑。螺層圓滑。口有角質。Operculum。體的口吻長。具錐形的觸角。其基部外有具柄的眼。足闊大口在頭的下

面。雌雄異性。其卵孵化於殼內。

採集法。田螺常埋於水田的泥中。秋穫後。用鋤將泥掘起。即可覓得。

保存法。

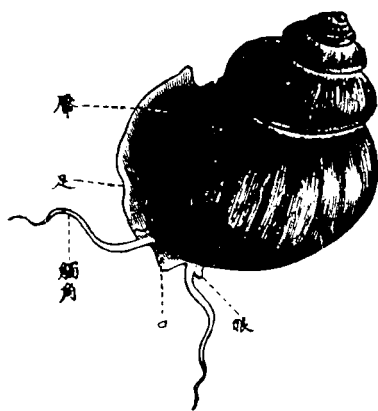
(甲) 將螺浸入淘米水中數日後。許多田螺離殼而死。將其肉體(第七十五圖)保存於七〇%酒精中。

(乙) 若欲磨擦片製為標本。則選大的田螺。碎其

殼。將其頭部割下。浸於五%輕養化鉀或五%輕養化鈉中數小時。若急於待用。則在火上沸數秒時。用水洗之。則磨擦片自脫。移浸於三〇%—五〇%—七〇%酒精中各二分時。在洋紅明礬 Alum-carmin 中染色。裝於樹膠中。

第四綱 頭足類 Cephalopoda

此類動物以烏賊 *Sepia* (第七十六圖) 為例。體為蛋圓形。有腕五對。環繞口部。末部有無柄的吸盤。頭部有墨囊。

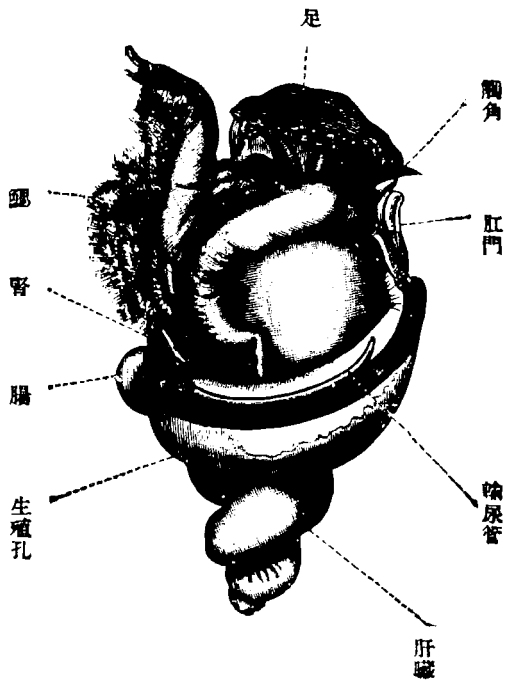


田螺 圖四十七第

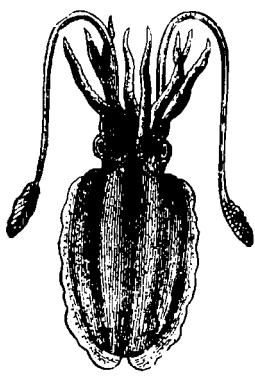
採集法。用擬餌釣或向漁人購買。
 保存法。保存於八〇%酒精中。

第十門 節足動物類 *Anthropoda*

本門動物。佔動物界中的大半數。體爲對稱式。分頭 *Cephalo* 胸 *Thorax* 腹 *Abdomen* 三
 部。備有成對有節的附屬肢。Appendages。外被幾丁質 *Chitin*。共分爲四綱。



第四十七之五肉體圖



第七十六圖 烏賊

第一綱 甲殼類 Crustacea

甲殼動物大半棲於淡水或海水中。吾人常見的爲蝦蟹類二種。沼蝦 *Palaeon* sp. (第七十七圖) 產於淡水中。卽吾人每日所食蝦。外有石灰質殼體。分爲顯明的二部。前部爲頭部及胸部組合而成。名曰頭胸部 (Cephalothorax) 後端爲腹部。前部的體節較後部難別。除尾節外。每節有一對附屬肢 (Appendages)。全體共分二十節。

頭部附屬肢 Cephalic appendages

長棘 Rostrum

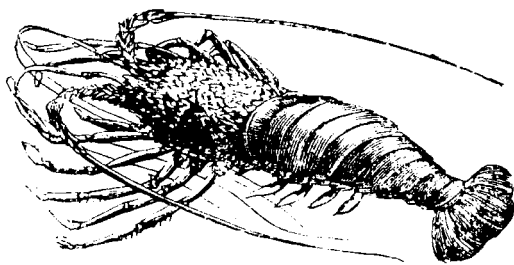
第一節 小觸角 Antennules 一對。

第二節 大觸角 Antennae 一對

第三節 大顎 Mandibles 一對

第四節 小顎 Maxillae 一對

第五節 小顎 Maxillae 一對



第七十七圖 沼蝦

胸部附屬肢 Thoracic appendages

第六節 顎足 Maxillipeds 一對

第七節 顎足 Maxillipeds 一對

第八節 顎足 Maxillipeds 一對

第九節 小螯肢 Small chelipeds 一對

第十節 大螯肢 Large chelipeds 一對

第十一節 步足 Walking legs 一對

第十二節 步足 Walking legs 一對

第十三節 步足 Walking legs 一對

腹部附屬肢 Abdominal appendages

第十四節 游泳器 Swimmerets 一對

第十五節 游泳器 Swimmerets 一對

第十六節 游泳器 Swimmerets 一對

第十七節 游泳器 Swimmerets 一對

第十八節 游泳器 Swimmerets 一對

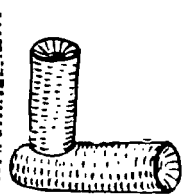
第十九節 撲翼 Flappers 一對

第二十節 無附屬肢名曰尾節 Telson

採集法。取竹劈成細篾。編成兩個同底的圓筒。名曰蝦籠（第七十八圖）。捕蝦時。用極長的草繩。每隔一二尺。縛以蝦籠一隻。每繩可縛數十隻。各蝦籠內。放入酒糟或麩皮少許。載在船上。沿着河流。將蝦籠沈入水中。翌晨將蝦籠曳出水面。每籠常有蝦匿藏於其內。又有用竹竿縛成丁字式。將捕蝦網放在河流的近岸處。用丁字竿在岸旁攪動。則洞中的蝦。受驚逃出。投入網內。遂提網出水。亦可捕得。

保存法。

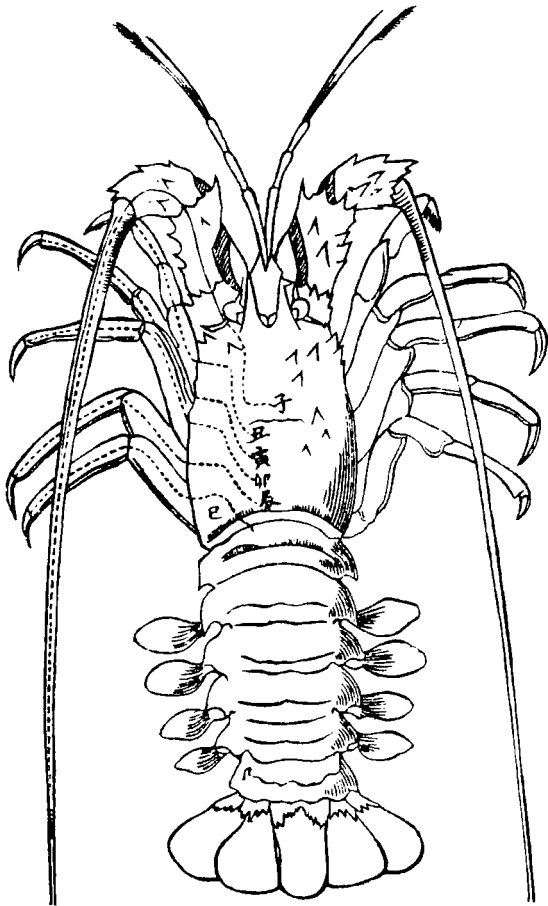
（甲）將蝦浸於七〇%酒精中。常致其殼發紅。浸於二%蟻醛水中。易使其附屬肢脫落。保存於蟻醛酒中較好。



圖八十七 蝦籠

(乙) 如大蝦

則可作外骨骼標本。其法先將頭胸部與腹部分離。用小刀除去內部的筋肉。然後將步足大小螯及肢一一與體分離。用刮刀插入。除去內部的筋肉。不可容殘肉存留於骨骼中。然後在水中洗淨。內塗亞砒酸 *Arsenic acid* 或飽和昇汞溶液。再將附



第九十七號 龍蝦之裝塞模圖

屬肢依照其原來的地位。用膠水黏於體的基節 Basipodite 上。然後將頭胸部與腹部黏合。貼於木片上。外塗假漆 Varnish。以防蠹蝕。

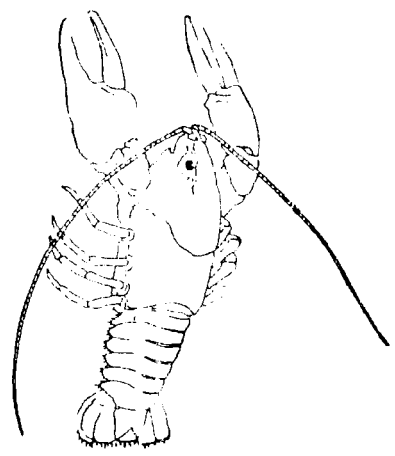
(丙) 若龍蝦 *Palinurus* 螯蛄 *Astacus* 等。則先將頭胸部分離。刮去筋肉。然後將附屬肢與體分離。用刮刀插入。除去筋肉。在水中洗淨。乃將亞砒酸或飽和昇汞液灌入。其腹部則塞以棉花或麻屑。其附屬肢中亦塞以棉花。肢中穿以銅絲。頭胸部裏面填以石膏泥 Plasticine。以固定絲銅。外塗假漆(第七十九圖)。

(丁) 蝦類又可作解體標本。其法將頭胸部與腹部分離。再將附屬肢與體分離。惟在右面的附屬肢。則將各肢節分離。去其筋肉。一如前述。內塗亞砒酸或飽和昇汞液。先將頭胸部貼在鵝絨 Velvet 上。左面的附屬肢依序黏於體上。與生活時一樣。右面的附屬肢。亦照次序貼於絨上。惟每肢節相隔少許。至於腹部。則將體節分離而為七節。貼於絨上。每體節相隔少許。中嵌前節所具的附屬肢。外塗假漆。

螭蛄 *Campanus virilis* (第八十圖) 的精管細胞。在六七月間。染色體 Chromosomes

雖小而多。不適於研究其個體。然紡錘體 Spindle 及中央體 Centrosome 皆極顯明。

- (1) 將辜丸 Testes 切爲數片厚約四耗固定於佛來明氏 Flemming's 液中二十四小時。在水中洗六至十二小時。經過三〇%—三五%—四〇%—四五%—五〇%—五五%—六〇%—六五%—七〇%—七五%—八〇%—八五%—九〇%—九五%—一〇〇%酒精各三小時。
- (2) 自無水酒精移浸於無水酒精二分及迷蒙精一分的混合劑中。漸漸加入迷蒙精。至一小時後。使劑中含有迷蒙精二分之三爲度。
- (3) 自混合劑移浸於純粹迷蒙精半小時。
- (4) 將溶解的石蠟漸漸注下至液中無迷蒙精爲至。
- (5) 將物體移入於純粹石蠟中。在熱氣爐內使其溶解。自十至二十小時後。將石蠟更換一次。餘與蚯蚓的石蠟截片法同。
- (6) 每截片厚自五 μ 至七 μ 。



第 八 十 八 圖 螯 蚌

(7) 自柴羅魯油移浸於一〇〇%—九〇%—八〇%—七〇%—五〇%—三〇%—一五%。
各二分時

(8) 在水中浸五分時後。將截片分爲二組。

(9) 其一組用海登亨氏 Heidenhain's 鐵蘇木色精液中染色。

A 在明礬第二鐵中。

三〇分時—一小時

B 在蘇木色精中。

一小時

(10) 在酸性一品紅 Acid fuchsin 液(酸性一品紅一克蒸餾水一〇〇立方厘)中覆染。
五—一〇分時

(11) 其一組用番洋紅染色。

二四小時

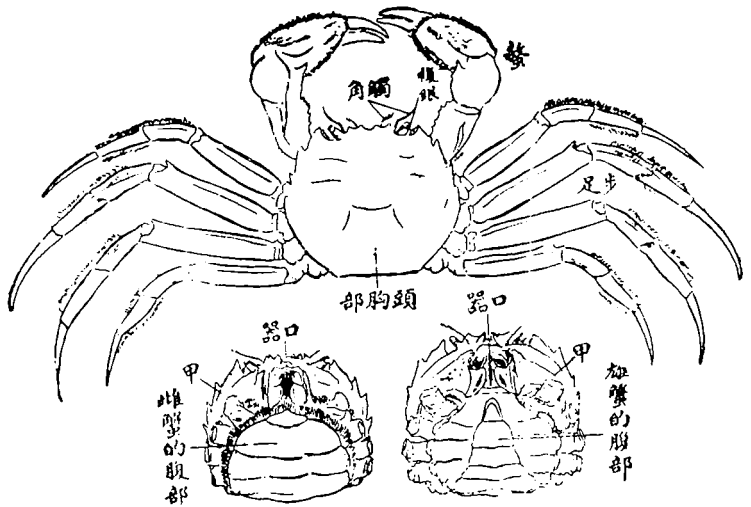
(12) 在淡綠中覆染。

一〇秒時

(13) 其餘手續見蚯蚓的截片法。

蟹 *Brachyura* (第八十一圖) 與蝦類相若。惟頭胸部很發達。扁闊而硬。有堅硬的甲殼

Carapace 一枚。複眼一對。大小觸角各一對。步足五對。第一對步足。變成大螯 *Chela*。上生



蟹 圖 一 十 八 第

叢毛。口在頭部的下面。腹部退化。屈於胸部下面。俗稱爲臍。有環節及四對。橈足 Pleopods 雄者腹部狹長。而雌者爲扁闊形。

採集法 將網張在四根相交的竹竿上。製成捕蟹網(第八十一圖)。外又用丁字竿。捕蟹時。先取草棉的種子。放在鍋內炒熟。加入稗子少許。再拌入黏土。捏成小糰。在近岸處水中投入兩三枚。隔三四丈。又投數枚。在岸上作記號。夜半攜捕蟹網及丁字竿。在標記處將網徐徐投入水中。穩置水底。乃用丁字竿向網口趕逐。若蟹來食小糰。往往受驚避入網中。即提網出水。常能得蟹。

或在近河岸處以竹條築成一圓形式之蟹簍。於晚間在簍的中央燃燈。則蟹望見燈光。皆向光爬來。

攀登斷上。即可捕獲。然蟹的附屬肢最宜脫落。宜時時小心。

保存法

(甲) 將蟹液於蟻醛酒中。

(乙) 蟹亦可作解體標本。如蝦的方法相若。惟

其腹部宜除下。反貼於絨上。以顯其橈足。他若作外骨

骼標其法與蝦同。

蝦蟹的甲殼。雖內塗保腐劑。外加假漆。然常生蛀。故貯藏箱以不通風為佳。上嵌玻璃。四

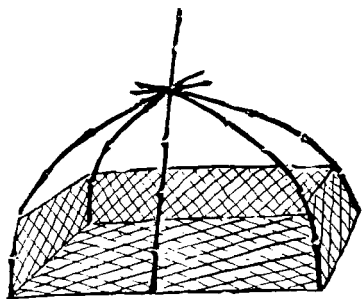
圍封以白蠟。箱中多置樟腦。

第二綱 蜘蛛類 Arachnoidea

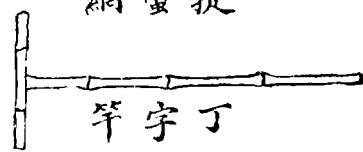
此類動物以蠍蜘蛛及蠚魚為代表。蠍 *Buthus* (第

八十二圖) 產於東三省、山東、直隸等處。頭胸部與前腹

部合為軀幹。後腹部狹長為尾。有六體節。前腹部有七體



蟹網



蟹丁

第八十二圖 蟹捕器

第八十圖 蠍

節。惟最後的一節爲毒囊。含有尾針。頭胸部的背面有甲。甲上有單眼與複眼。全體有鐮爪。Pincher-claws 及步足四對。

採集法 蠍晝則匿於瓦礫或泥土中。夜則出外覓食。用木片壓住。納入瓶中。
保存法 將蠍保存於七五%酒精中。

蜘蛛 Aranea (第八十四圖) 與蠍稍有不同。其體爲

頭胸部及無節的腹部組合而成。有單眼四對。口部有大顎一對。其端有齒小顎一對。後爲步足四對。

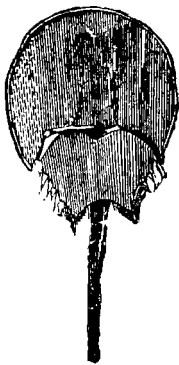
採集法 屋簷樹枝或土中常能覓見。用網取之。

保存法 保存於七〇%酒精中。

蠶魚 Limalus longispinus (第八十五圖) 棲於海水

中。產於福建廣東一帶。體爲頭胸及腹部所成。頭部的上面有無柄眼一對。下面有口。口緣有螯肢一對。步足五對。

腹部下面具瓣狀肺鰓 Book-gills 五對。腹後爲尾節。如劍狀。甲殼堅硬。全體爲褐色。



圖五十六第
魚 蠶



蛛 蜘蛛 圖四十八第

採集法。鱉魚往往匍匐於沙上。或潛入砂中。僅露其尾。取而納入網中。
保存法。鱉魚之小者。可浸入○%酒精中。若大者。可作外骨骼標本。

第三綱 多足類 *Myriapoda*

此綱的代表爲馬陸 *Gilus* 及蜈蚣 *Scolopendra*

馬陸(第八十六圖)爲圓筒形。頭上有七節。觸角一對。大小顎各一對。全體分爲顯明的體節。頭部第三節以下。每節有足二對。生殖孔在第三節的下面。



圖六十八第
陸 馬

採集法。潮溼之地。往往有馬陸生在。可用手或鑷取之。並無毒顎。惟能放出臭液。
保存法。保存於七○%酒精中。

蜈蚣(第八十七圖)體平扁。有大顎一對。小顎二對。第一對足變爲毒顎。除最後二體節外。每節有足一對。每隔一節。有氣孔 *Stigmata* 一對。生殖孔在末端第二節。

採集法。棲於溼地的石下。或泥中。用長的鐵鉗夾住。納入瓶中。不可用手捉。以防其嚙。
保存法。浸於七○%酒精中。或浸有酒精中一星期。取出。俟其乾後。黏在木板上。外塗

假漆。作乾製標本。

第四綱 昆蟲類 Insecta

昆蟲佔動物界中四分之一。有學名者凡四十萬種。或飛翔於空中。或行動於地上。水棲者甚少。體分頭、胸、腹三部。有體節。具觸角一對。足三對。成蟲大半有翅。外被幾丁質 Chitin。

頭部有觸角一對。爲三至十環節合成。其形狀及長短。隨種類而異。眼分二種。一曰複眼。爲無數六角形的小眼合成。常祇具一對。單眼之數一至三不等。口部分咀嚼口 Mandibulata。與吸口 Haustellata 二種。咀嚼口善食固形物。口的前部。爲上脣 Labrum。包着大顎的基部。左右各一。其形狀能表示其種類的特性。若顎長而端銳。內面有細長尖齒。可知其爲食肉昆蟲 Predaceous insecta。若顎闊厚而內陷。兩邊相遇的地位很廣。則爲食草昆蟲 Phytophynous insecta。大顎之下爲第一對小顎。其形狀皆依其食物的特性而異。每顎有顎觸鬚 Mixelary palpi 一對。第二對小顎癒合而爲下脣 Labium。下脣的組織。較小顎爲簡。僅爲一片。生脣觸鬚 Labial palpi 一對。吸收口



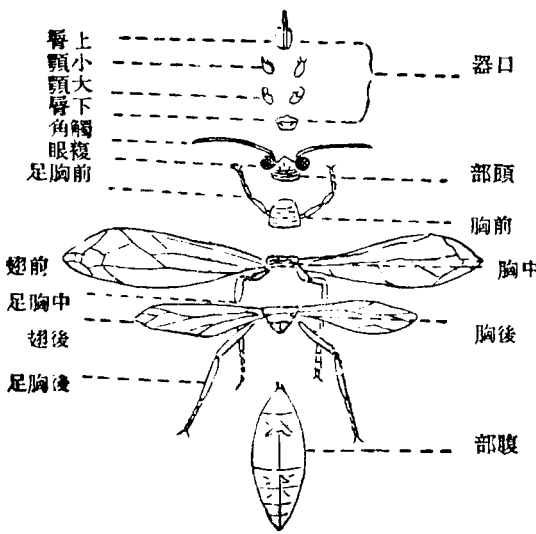
蜈蚣 圖七十八第

為彎曲管。在脣觸鬚的中間。大顎缺如。其他構造。亦變更無存。祇剩彎曲的吸管。然並非真如管。乃二瓣中空的月牙形相合而成。其吸管的形狀。亦依其種類而異。

胸部分前胸 Prothorax 中胸 Mesothorax 及後胸 Metathorax 三節。每節具有節的足一對。生於前胸者曰前肢 Pedes anticus。在中胸者。曰中肢 Pedes medius。在後胸者。曰後肢 Pedes posticus。足由基節 Coxa 轉節 Trochanter 腿節 Femur 脛節 Tibia 及跗節

Tarsus 五部合成。外附屬的爪吸盤毛等。皆因種屬而異。翅在中胸及後胸的背面。各有一對。在前胸者。曰前翅 Fore-wing。在後翅者。曰後翅 Hind-wing。然或有退化。或有發達。亦因種屬而不同。(第八十八圖)。

腹部常為十節。無肢。然亦有退化。如水蚤有二節。蠅僅四節。其端特稱為尾節 Pygidium。具針刺及生殖機官。



昆蟲的解剖 第八十八圖

幼蟲孵化時常變化其形態。是謂變態 Metamorphosis。變態有三種。(一)幼蟲的形

態似成蟲。如彈尾類謂之無變態 Non-metamorphosis。

(二)幼蟲 Larva 與成蟲 Imago 相似。惟不具翅。不必

經過顯明的蛹期 Pupa stage。而能直接轉為成蟲者。

如直翅類謂之不全變態 Incomplete metamorphosis。

(三)凡幼蟲經過蛹始成成蟲期。每期的形態迥然不

同。如蝶蛾類謂之完全變態 Complete metamorphosis。

(第八十九圖)依其變態的時期。而保存之。作變態標

本。對於研究昆蟲學者。很有價值。

此綱分為九目。依其(一)翅的有無。及備有翅的數

目及構造。(二)口部的構造(咀嚼口或吸口)。(三)變

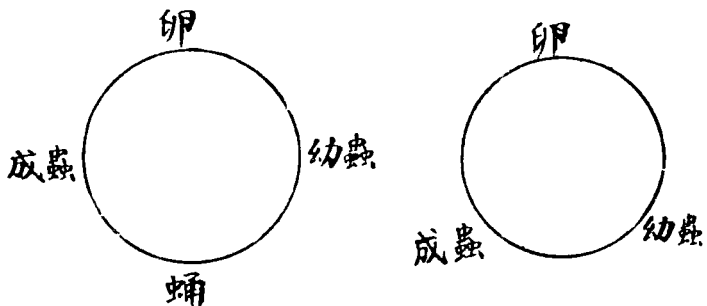
態的特性為率。

第一目 彈尾類 *Thysanura*

第二編 製作法

第八十九圖

昆蟲之變態圖說



完全變態

不全變態

此類動物無變態。形小。無翅。大小顎俱縮於頭腔中。適於咀嚼。具真的複眼甚少。惟有幾種的頭部。每面有單眼一羣。腹部備不完全的足。

衣魚 *Leptisma* 長約半寸至一寸的四分之一。觸角甚長。腹部爲十一節。體被銀白細鱗。行甚速。

採集法。在舊書箱中。將書頁翻動。則衣魚受驚逸出。

保存法。衣魚之大者。保存於七〇%酒精中。小者經過各級酒精。裝於坎拿大樹膠中。

跳蟲 *Podura* (第九十圖) 體微小。呈圓柱狀。色暗黑。觸角粗短。分四節。頭的兩側具單眼八。腹部具跳躍器 *Furcula*。五月時。浮於積水的表面。

採集法。在夏初時。至積水池畔。用網掬取。

保存法。浸於七〇%酒精中。或經過各級酒精。裝於坎拿大樹膠中。

黑跳蟲 *Isotoma nitida* 體微小。觸角長。跳躍器分三節。餘與前相同。棲落葉中。



第九十圖 跳蟲

採集法

(甲) 將敗葉置於金屬篩上。下鋪白紙或白布。用力篩之則蟲跌在紙或布上。若用

柏來斯氏 Berlesse's 採集器更好。

(乙) 在土中掘一溝。中置敗葉。數日後。取而篩之。亦可得此類動物。

保存法。保存於七〇%酒精。或二%蟻醛水中。或經過各級酒精。裝於坎拿大樹膠之中。

第二目 擬脈翅類 Pseudoneuroptera

此類昆蟲。具翅二對。有前翅大而後翅小者。如蜉蝣類 Ephemera 類 Corrodentia。有後翅大於前翅者。如蜻蛉類 *Ordonata* 積翅類 *Plecoptera*。有前後翅相同者。如白蟻類 *Isoptera* 的王及后。有退化而無翅者。如食毛類 *Mallophaga*。翅有網狀脈者。(如蜉蝣類蜻蛉類) 有交叉狀脈者。如嚙蟲類。口部適於咀嚼。然有退化缺如者(蜉蝣類)皆不全變態。

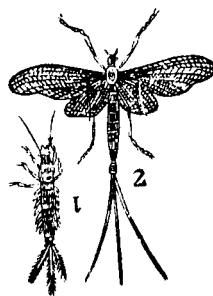
蜉蝣 *Ephemera strigata* (第九十一圖) 前翅大。後翅小。或竟缺如。口部退化。故在成蟲

期並不攝食。觸角甚小。腹部軟長。末端有二或三線狀多節的附屬肢。幼蟲棲於水中。腹部有鰓。體末生三或四毛狀多節的附屬肢。具足。能爬行及游泳。經過數十次蛻皮。而成成蟲。生命極短。

採集法 蜉蝣常在河畔。春夏之交。在夜間置燈於其地。則蜉蝣飛翔於其旁。用捕蟲網捕之。

保存法 膠水一瓶。加茴香油精 *Thymol* 少許。以防發霉。將白硬紙一方。剪成八角形。用筆蘸膠水少許。塗於翅的下面及足上。然不可過多。遂將蟲貼於紙上。蟲的頭部宜向外。紙的右端。刺昆蟲針。然後將針頭倒插於刺蟲臺的第一級。以便與他種昆蟲的高低一例。用針鑷刺於木箱的軟木板上。

蜻蜒 *Anax parthenope* (第九十二圖) 前翅小。後翅大。休息時。翅張開而成平線。每翅前緣的中間。有一節狀構造。名爲結節 *Nodus*。口部適於咀嚼。上下脣皆很大。複眼在頭頂。能高飛。食有害的昆蟲。雌者產卵於水中。



第九十二圖
1 幼蟲
2 成蟲

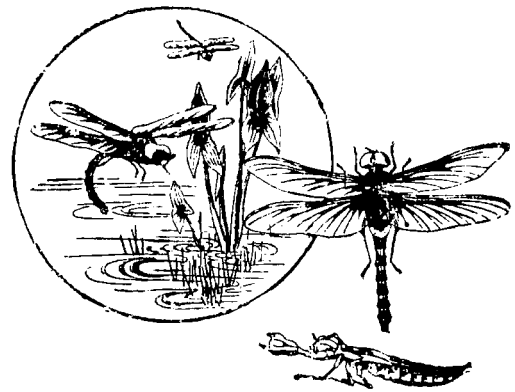
豆娘 *Agrion quadrigenum* (第九十二圖) 前後翅同

形同大。靜止時。直立於背上。或摺於腹部。其頭部成橫切形。複眼分離。觸角甚短。

採集法。蜻蜓及豆娘。常飛翔於水田、麥田及草原上。大雨將至時。則飛集於地面。用捕蟲網捕之。若其幼蟲。則用水網向地沼中撈取。

保存法。將蜻蜓或豆娘用昆蟲針自其中胸部刺下。不可使針稍斜。再將針頭倒插於刺蟲臺的第一級。然後置於展翅板上。用針將翅展開。使前翅的後緣與後翅的前緣成一直線。上用紙條及針。數日後取出。自肛門插入一針。直至胸部。用金剪去其剩在肛門外的針頭。如是。則其很長的腹部。不致彎曲。

積翅蟲 *Perla tintipennis* (第九十四圖) 前翅小而後翅大。靜止時。褶疊於腹部上。觸角細長而有節。腹端多數有毛二。口部適於咀嚼。然常不發達。幼蟲產



第九十二圖 蜻 蝶 之 變 態



第九十四圖 豆 娘

於水中。

採集法

用掃網在池沼附近的草原、或柳樹下掃取。

保存法

將白紙闊二十五耗摺六次。內塗膠水。製成一紙

條。用剪為小條。長約五耗。小條的一端。用小昆蟲針 *Minuten*

nadeln 由下向上插入。至針頭離紙尚有餘三耗為止。其他一

端。則仍用普通所用昆蟲針自上插下(第九十五圖)。將針尖

納入刺蟲臺第二級的孔中。至着臺底為止。

白蟻 *Coptotermes fimosanus* (第九十六圖)常結團體而

居。分職蟻、兵蟻、王及后等。惟王及后具翅二對。大小相同。靜止

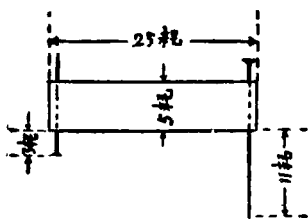
時。疊於背上。餘者無翅。觸角甚短。複眼一對。單眼一對。職蟻為

灰白色。頭部為球形。兵蟻的頭部。較職蟻為大。常蝕木材。為居室的大害。

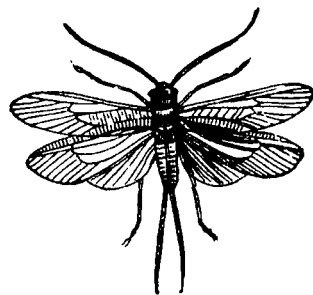
採集法

將水澆入有白蟻的木中。則白蟻向外逃出。五六月時。蟻王及后常常向外飛

翔。用網捕之。



第九十五圖
紙條針刺之法圖解



第九十四圖
種翅蟲

保存法 將白蟻納入毒瓶中。用白紙剪爲三角形。將底邊 Base 置於刺蟲臺第二級的孔上。用針刺入紙的尖端。塗以膠水少許。惟尖端須指左方。然後置蟲於膠上。頭部向外。

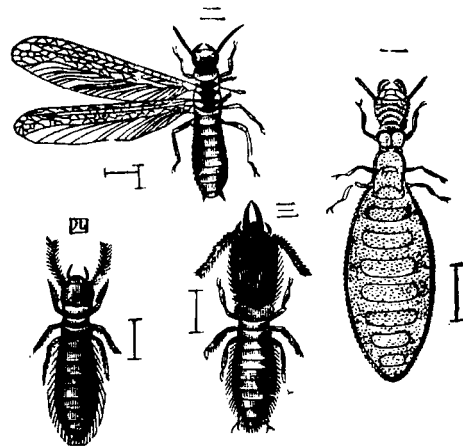
白書生 *Atropos pulsalaria* 體小色白。棲息於舊書中。頭眼俱大。口部發達。長觸角一對。爲書籍的害蟲。其同類像蚋 *Psocus venosus* 有翅二

對。前翅大。後翅小。具交叉形脈。以生在樹皮或牆垣的地衣 *Lichens* 爲食料。

採集法 將藏有破書箱中的舊書。一一展開。能見乳白色的白書生。在書面疾走。取而納入毒瓶中。若像蚋。則於有地衣的地方。用掃網捕之。

保存法

(甲) 將白書生殺死後。經過三五%—五〇%—七五〇 酒精中各二分時。在一%曙紅 Eosin. 中染色半小時。移浸於八〇%—九五%—一〇〇酒精中。及柴羅魯油中



第一白蟻 第三 第四幼蟲 第九之十 六變態 第二成蟲 圖

各二分時。再加坎拿大樹膠及蓋玻片。

(乙) 像蚘殺死後。展其翅。刺針的方法。如積翅蟲同。

鷄羽蟲 *Liotheus pallidum* (第九十七圖) 無翅。體扁圓。色黃

白。皮面多毛。口器發達。寄生於鷄羽。專食軟毛。或吸血。長約三釐。

採集法。取雞細細搜尋。或剝雞皮時留心觀察。取而納入毒

瓶中。

保存法。其保存的手續。如白蟻同。

第三目 直翅類 *Orthoptera*

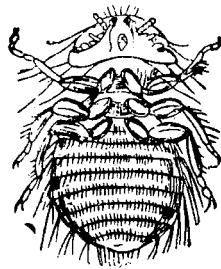
此類動物。概具翅二對。前翅小而厚。變為翅蓋 *Tegmina*。靜止時。

覆於後翅的上面。然有兩翅缺如者。前胸待別發達。觸角長而多節。

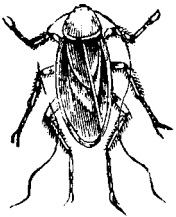
複眼大。有單眼二或三。口部適於咀嚼。變態不全。

蜚蠊 *Periplaneta americana* (第九十八圖) 一名蟑螂。形橢圓

而扁。色黑褐。有油光。頭部小。隱於前胸下。觸角細長。有翅二對。棲於庖廚的陰暗處。夜出覓



鷄羽蟲 圖七十九第



蜚蠊 圖八十九第

食。

採集法。夜間提燈至廚房。則竈上有無數蜚蠊爬行。取而納入毒瓶中。

保存法。用昆蟲針自中胸刺入。然後將針頭倒插於第一級刺蟲臺的小孔中。

螳螂 *Tenodera aridifolia* (第九

十九圖) 體細長。色綠。頭部小。複眼突。

頭頂有單眼三。觸角長。第一對足發達

而為鏟狀。前翅為革質。後翅為膜質。腹

部大。常有鐵線蟲 *Gordius aquaticus*

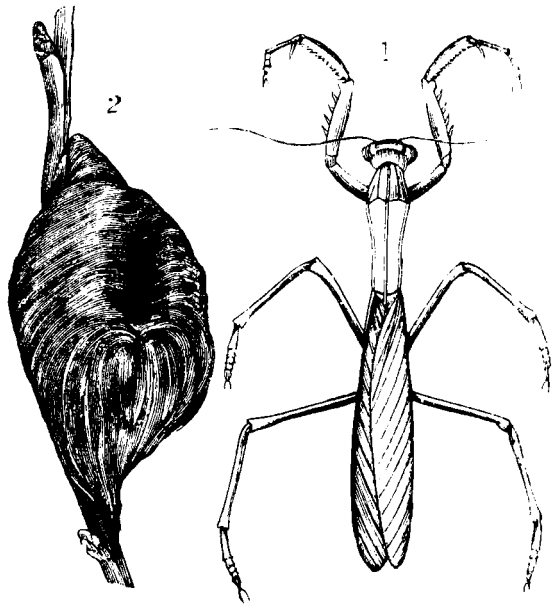
的幼蟲。寄生於其內。秋季產卵於草莖

樹枝間。名曰螻蛄。

採集法。螳螂常在樹間覓食。極易

捕得。其卵膠附於樹上。在桑樹上尤多。

保存法。螳螂在毒瓶中殺死後。用昆蟲針自中胸刺下。將針頭倒插於刺蟲臺第一級



第九十九圖 螳螂

1 成蟲 2 卵

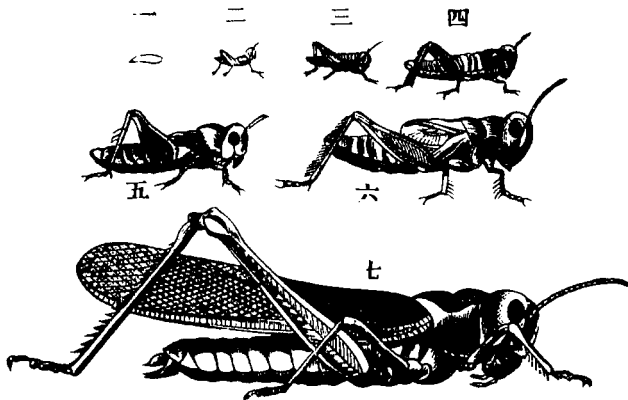
的孔中。其卵則浸在七〇%酒精中一星期。取出而黏於木片上。

飛蝗 *Pachytylus cinerascens* (第一百圖) 體灰褐。頭部有複眼一對。單眼三。觸角較體

為短。口部很發達。前翅細長。色褐質硬。後翅廣闊。後肢發達。腿節有黑綠條紋。脛節赤色。有鋸齒。有幾種能發聲。或因後脛 *Hind femora* 有細棘。而與翅蓋摩擦而成聲。或因後翅的前緣與翅蓋的內面相擦而成聲。合羣飛行。殘食農作物。晚秋產卵於硬土中。翌春孵化。

採集法。夜間提燈或電筒至田間。則蝗暮光而至。用網捕之。納入毒瓶中。

保存法。自毒瓶中取出。或展其翅。成任其貼在背上。用針自中胸刺下。將針頭倒插於刺蟲臺的第一級孔中。其卵浸在七〇%酒精中。



第一百圖 飛蝗之變態 第一卵 二至六幼蟲 七成蟲

紡織娘

Mecopoda niponensis

(第一百一圖) 體長約一寸七分。色綠或黃褐。頭部小。

觸角爲絲狀。頗長。後肢長大。善跳。雄的前翅。有微凸的發聲鏡。能鳴。

採集法。夏秋之交。在園中常聞唧唧嚷嚷的聲音。持電筒。依聲而捕之。放於籠中。飼以絲瓜花。

保存法。在毒瓶中殺死。用針刺之。與蝗同。

金鐘兒 *Homoeogryllus japonicus* (第一百二圖) 體小。

形似瓜子。色黑褐。頭部小。觸角很長。尾部有毛一對。脚長善跳。雄者能發聲。

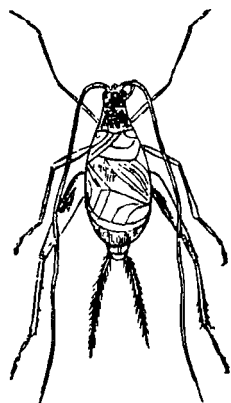
採集法。八九月間。金鐘兒棲於叢中或礫石下。

鳴聲如叩金鐘然。用金絲罩捕之。放入紙匣中。飼以飯粒。

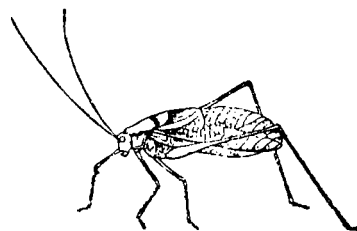
保存法。將金鐘兒擲入毒瓶中殺死。用白紙摺

成六層。闊九耗。紙內塗膠水。製成一紙條。用剪剪之。長五耗。其餘的手續。與積翅蟲同。

第四目 鞘翅類 *Coleoptera*



第一百二圖 金鐘兒



第一百圖 紡織蟻

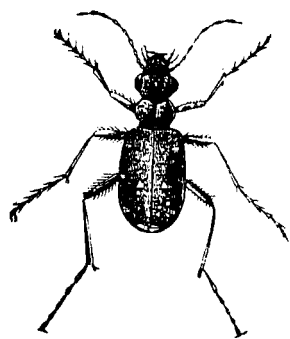
此類昆蟲。前翅爲角質翅鞘 *Elytra*。靜止時。二翅相貼於背上。成一直線。後翅爲膜質。褶疊於前翅下。中後兩胸癒合。腹部肥大。觸角因種類而異。口部適於咀嚼。變態完全。幼蟲有胸足三對。體端有突足 *Proleg*。

斑蝥 *Cicindella chinensis* (第一百二圖) 色美麗。觸角爲鞭形。眼大而突。前胸背金綠。翅鞘紫色。脚長。能步行。雄者腹部有七節。雌者祇能見六節。幼蟲棲於草原。常穴居砂土中。

採集法。在山林多砂之地。常易覓得。用捕蟲網捕之。納入毒瓶中。

保存法。用石膏泥 *Plasticine* 一磅。混入茴香油精

Thymol 一盞斯。(以防發霉)。夾在二玻璃片中。搓成圓條。將蟲置在闊玻璃片上。外圍以石膏泥。使成蛋形。然後將石膏泥剪斷。再將兩端搓合。上加同大的玻璃片。平均壓下。至蟲背與上面的玻璃片相遇爲止。玻璃片的二端。繞以闊五耗的紙條。



第一百二圖
斑蝥

砂蝥 *Calosoma chinensis* (第一百四圖) 形如斑蝥。體黑褐有金光。頭頂多小刻點。翅

鞘略呈四角形有金光點成的直線三條長約一對

採集法。 砂蜣有慕光性。夜間在田園中置燈。則向火來撲。用網捕之。納入毒瓶內。

保存法。 將昆蟲針自右翅鞘居中刺下。針頭倒插於刺蟲臺的第一級孔中。

或有將針自右翅鞘歪側刺入。使針與翅鞘成四十五角度。此係陋法。不可習之。蓋裝蟲時。很不美觀。不若直刺爲然。

螢 *Luciola vitticollis* (第一百五圖) 形狹長。色黑褐。頭部

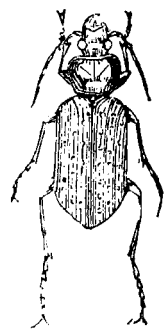
隱於前胸下。後翅稍大。夏秋夜間。出外飛行。尾端具發光器。幼蟲棲於水旁。亦能發光。

採集法。 夏秋晚後。持網至草叢中。取而納入毒瓶中。

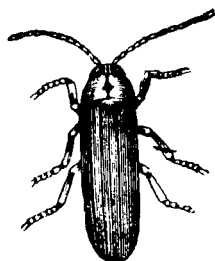
保存法。 將膠質管(Gelatine capsule)滿裝棉花。然後用鑷子將螢送於管與棉花的中

間。管的一端刺以昆蟲針。針頭倒插於刺蟲臺的第二級孔中。

蜣 *Geotrupes leavistriatus* (第一百六圖) 長約六分。色暗黑而微青。觸角及兩鬚赤



第一百四圖
蜣



第一百五圖
螢

褐。前頭略呈半球形。翅鞘有數條直溝。

採集法。蜚蠊棲於動物的屍骸及糞便中。將糞用棒

撥開。即能尋見。若在屍骸中收集。則口鼻中。須用棉花及

橡皮膠塞住。中蘸香水少許。

保存法。將蜚蠊在毒瓶中殺死。在七〇%酒精中洗

數次。用針自右翅鞘刺入。將針頭倒插於刺蟲臺的第一級孔中。

天牛 *Apriona rugicollis* (第一百七圖) 體長圓。約一寸三分。色暗綠。頭部方。觸角為鞭

狀。前翅色暗綠。後翅為透明膜質。腳細長。被灰色

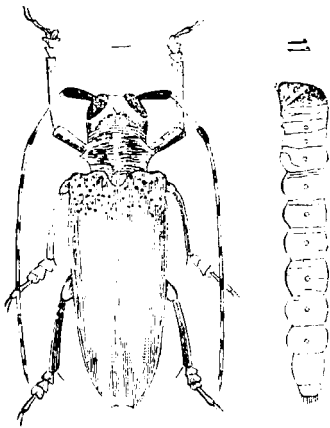
短毛。至七八月間。在桑楮等樹中生卵。幼蟲名曰

鐵礮蟲。體呈圓筒狀。具強壯的大顎。

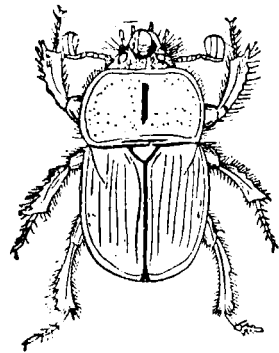
採集法。夏。日。秋。之。間。在樹上穿穴。若將有孔

的桑樹鋸斷。用斧劈開。常能覓得此類幼蟲。

保存法。將天牛在毒瓶中殺死後。用針刺之。



第一七〇圖 天牛 第一 成蟲 第二 幼蟲



第一六〇圖 蜚蠊

餘如蜈蚣同。幼蟲則浸於蟻醃酒中。

第五目 膜翅類 Hymenoptera

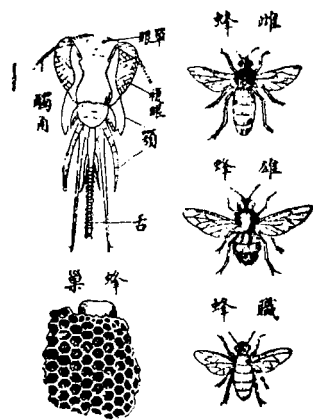
此類昆蟲。有膜質翅二對。後翅較前翅大。後翅的前緣。有鈎一排。用以附於前翅的後緣。口部能咀嚼及吸收。雌者腹部常備毒針或產卵器。變態完全。

蜜蜂 *Apis chinensis* (第一百八圖) 性好羣居。分

職蜂、雄蜂及后蜂三種。職蟻體小。長約四分。色濃黃灰。觸角分十二節。全體密生細毛。足有凹窪。尾端有螫針。雄蜂較職蜂稍大而短。色黑。前後翅延長。足無凹窪。尾端無螫針。后蜂體大。色黑有光。腹下茶褐色。前後翅短小。

採集法 蜜蜂常在花間。吸收蜜質。可用網捕之。

保存法 將蜜蜂在毒瓶中殺死後。展其翅。使前翅的後緣。藏在後翅的前緣的下面。用針自中胸刺下。將針頭倒插於刺蟲臺的第一級小孔中。職蜂與雄蜂皆易覓得。惟后蜂則須飼養蜜蜂者購買。



第一百八圖 蜂

家蟻 *Leptothorax molestus* (第一百九圖) 色黑

頭大。有複眼二。觸角長。雌雄蟻皆有單眼。而職蟻無之。有足三對。足端具二爪。腰細。雌雄蟻在交尾期有翅。職蟻無之。

採集法 居室中常有蟻在地上爬行。用手捕之。

納入毒瓶殺死。

保存法 將蟻黏在三角紙的尖端。與白蟻相同。

第六目 半翅類 *Hemiptera*

此類昆蟲有備翅者。有無翅者。前者有翅二對。或前翅的基部厚而外緣薄。摺在背上。或前翅皆厚。後翅為膜質。翅覆在體側。口部皆有吻。適於吸收。變態不全。

衣蝨 *Pediculus vestimenti* (第一百十圖) 長約七釐至一分

餘。色灰白。略被短毛。頭小。觸角短。有吻能伸縮自如。頭的兩旁

各有單眼一對。無複眼。無翅。胸部的環節不明。常寄生於人體。



蟻 職



蟻 雄



蟻 雌



蟻 翅有

圖九百一第



圖十百一第
蝨 衣

採集法 潛藏於衣縫間。

保存法 經過三五%—五〇%—七五%酒精中各二分時。再在一%得拉飛爾特氏

Delafeld's 蘇木色精液中染色二小時經過八〇%—九五%—一〇〇%酒精及柴羅

魯油中各二分時。裝在坎拿大樹膠上加蓋玻片。

蚱蟬 *Cryptotympana pusillata* (第一百十一圖) 體長。頭短。複眼突出。有單眼三。吻為

針狀。體色黑有光。腹部分七節。雄體腹部有黃橙色的鳴器。夏

日鳴於樹枝間。

採集法 蚱蟬鳴於樹枝時。用網捕之。

保存法 蚱蟬的翅不必展開。用針自中胸直下。將針頭倒插於刺蟲臺第一級的小孔

中。

椿象 *Aenaria lewisi* (第一百十二圖) 體長圓形。有黃褐色

的刻點。頭突出。色紅。複眼外又有紅色單眼一對。背有三角形。

前翅為半革質及半膜質。後翅全為膜質。遇敵則佯死。放臭液。吸食稻麥等的液汁。為害甚



第一百十一圖 蚱蟬



第一百十二圖 椿象

巨。

採集法。

晚後在田間置布魯克林氏 *Brooklyn's* 光誘器。夜半將毒瓶替換。次晨將器攜回。此二毒瓶中。除椿象外。可得其他無數有暮光性的昆蟲。乃將毒瓶中之昆蟲。倒在白紙上。選出椿象。

保存法。

將針刺在椿象三角形的中央。針頭倒插於刺蟲臺第一級的小孔中。

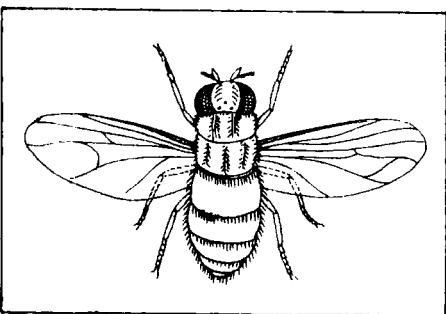
第七目 雙翅類 *Diptera*

此類昆蟲。祇具翅一對。生在中胸。後胸的翅。因退化而成棍狀。名曰平衡翅 *Halteres*。飛時。藉以保全體的平衡。口部宜於吸收。變態完全。

家蠅

Musca domestica (第一百十三圖) 體黑褐。腹部分四

節。背面有黑色直紋四條。翅透明。雄者頭頂褐色而闊。體長約三分。雄者頭頂略帶黑色而狹。體較小。足端有爪及吸盤。為傳染病的媒介。



第一百三十一圖 家蠅

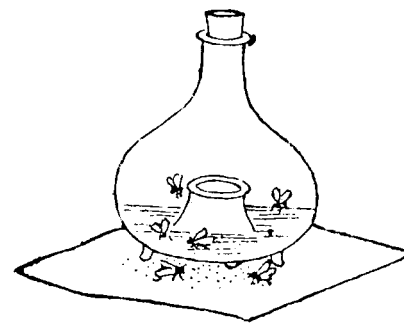
採集法。 用一玻璃捕蠅器(第一百十四圖)中盛以水。器下置腐敗的瓜果。蠅叢在物上。用手驅入器中。下燻以烟。則蠅墜入水中溺死。

保存法。 用針自中胸刺入。倒插於刺蟲臺的第一級小孔中。

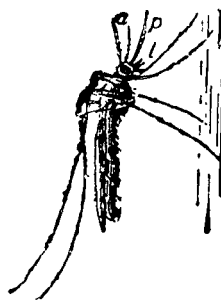
蠅的頭部。可製顯微鏡標本。將蠅頭浸於甘油與水同量的混合劑中二小時。置於金圈漆的空腔中。上甘油加及蓋玻片。仍用漆固封。

蚊 *Culex fuscans* (第一百十五圖) 體細長。色黑褐。口吻長。翅透明。翅緣有細毛。足長。雌者夜間吸螫人。畜的血液。雄者吸食植物的液汁。靜止時。體與物成並行。幼蟲產於水中。名曰孑孓。

瘧蚊 *Anopheles sinensis* (第一百十六圖) 體色暗灰。胸部背側有五條直紋。翅為黃色。靜止時。體與數物成直角。頭部向下。為瘧疾的媒介。



器蠅捕 圖四十百一第



蚊 圖五十百一第

保存法 蚊在青化物 Cyanide 或蒙迷精中殺死。後置於

金松油 Cedar oil 或松節油中一小時。取出而放於濾水紙上。背部向下。將其脚及翼排列整齊。另於玻璃片上。注濃樹膠一小滴。移玻璃片於蚊上。使樹膠與蚊體接觸而黏與片上。再加稀樹膠一層。使吻及觸角伸直。上加樹膠及蓋玻片。

第八目 微翅類 Siphonaptera

此類昆蟲。四翅退化。僅剩鱗板。以代占其地位。口部適的吸收。觸角其短。變態完全。

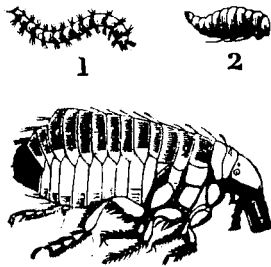
蚤 Pulex irritans (第一百十七圖) 體形扁側。色赤褐。頭小。

口向下。體節的後緣有櫛齒狀的毛。胸部的環節相分離。肢長善跳。產卵於牀褥間。吸螫人血。且為傳染病的媒介。

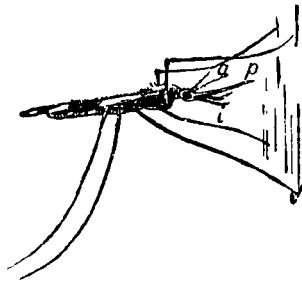
採集法 蚤於夏日最多。可用手捕之。

保存法 蚤將經過三五%—一五〇%—一七五%酒精各二

分時。在硼砂洋紅染液中染色四小時。移浸於八〇%—九五%—一〇〇%酒精及柴羅



第一百十七圖 蚤 幼 2 1



第一百十六圖 蚊 瘧

魯油中二分鐘。置在玻璃片上。再加坎拿大樹膠及蓋玻片。

第九目 鱗翅類 *Lepidoptera*

此類昆蟲。有膜質翅二對。密被細鱗片 *Scales*。呈美麗的彩色。吻爲管狀。適於吸收。前胸癒合而不能動。變態完全。

此目又分爲二亞目卽蛾類 *Heterocera* 及蝶類 *Rhopalocera*。其不同點如下。

蛾類

夜間飛行

蛹藏在絲質繭中。

體大。

靜止時。翅裹在體側。或成平線。

觸角爲羽狀。而非杓形。

蝶類

日間飛行

蛹裸而無繭。

體小。

靜止時。翅直立於背。

觸角爲線狀。而常爲杓形。

樟蠶蛾 *Saturnia pyriformis* (第一百十八圖) 體及翅色灰褐兼黃。觸角爲黃色櫛齒

形。前翅有灰褐闊帶一條與波狀的濃褐線二條。中央有一灰色點。近翅尖有一長黑紋。後

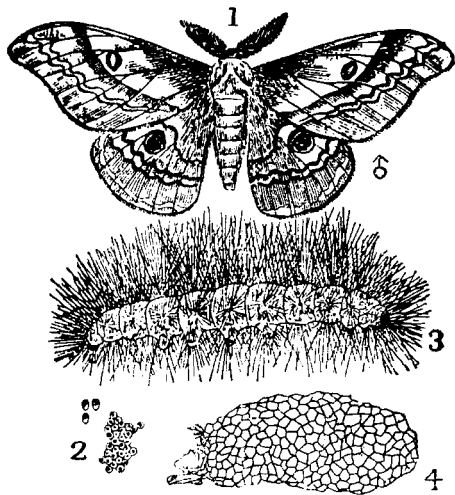
翅亦有同樣斑紋。雄者體長約一寸。觸角長。雌一寸四分。腹部很大。八九月間。產卵於樟栗等樹皮上。明春孵為幼蟲。體長約三寸半。色淡綠。各體節有疣狀突起六枚。每突起簇生青色或白色長毛。專食樟栗白楊胡桃等的葉。六七月造繭於樹葉為蛹。蛹黃褐多皺。繭灰褐。呈網目狀。

採集法 幼蟲及蛹。可依時採集。成蟲則在

夜間塗誘蛾糖於樹皮上。夜半攜電筒及毒瓶至樹下。蛾正在吸食糖汁。用毒瓶徐徐將蛾合入。

保存法 幼蟲及蛹在繭的一端剪一小孔。用鑷子將蛹鉗出。浸於蟻醛酒中。繭則黏於

木片上。成蟲則先展其翅。展翅時應將後翅的前緣。覆於前翅的後緣上。用針自中胸刺入。將針頭倒插於刺蟲臺的第一級。



樟蛾之變態 圖八十百一第
 蛹 4 蟲 幼 3 卵 2 蟲 成 1

燈蛾 *Arctia caja* (第一百十九圖) 體長約一寸。展翅闊的二寸半。體肥大。色茶褐。觸角

爲羽狀。胸爲紅色。腹部橙黃。翅茶褐。前翅具黃白的網狀紋。後翅有黑紋數條。有暮光性幼蟲。體長約二寸。爲圓長形。色黑。有灰黑或赤褐毛。出現於八九月間。天氣漸寒。匿在土中。翌年四五月再出。害食菊、桑、麻等的葉。六月間近地造繭而爲蛹。後化爲蛾。

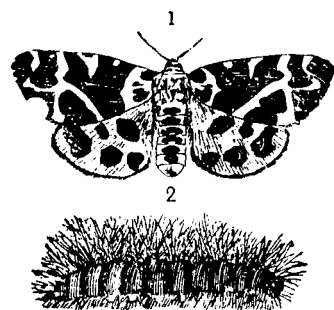
採集法 七八月間晚後。置布魯克林氏 *Brooklyn's* 光

誘器於桑園。夜半將器攜回。必有無數燈蛾投入毒瓶中。至幼蟲及蛹。則可依時採集。

保存法 其保存法與樟蛾同。

金鳳蝶 *Papilio machaon* (第一百二十圖) 體圓長。觸爲枹形。體色濃黃。有黑直線紋。

前翅黑。具黃紋三列。沿內緣有斜方紋八。沿外緣又有八小紋。後翅近外緣半分黑色有藍紋。沿外緣又有整列的黃紋。內緣角有藍黑圍繞的赤橢圓紋。其他的半分黃色。體長約一對一分。展翅闊約四寸。四月至九月。發現幼蟲。體綠色。各體節皆有黑紋一條及赤黃紋。體



第一百十九圖 燈蛾 成蟲 1 幼蟲 2

長約二寸。害食胡蘿蔔、防風等的嫩葉。蛹裸無繭。

採集法。

黃鳳蝶常飛於花間。用捕蟲網捕之。若

蝶已在網內。則將紗卷在網口鐵絲上。用左手將蝶夾四翅中間的體上。不可任其亂飛。而致鱗片脫落。右手將毒蝶瓶蓋揭開。瓶口徐徐由網口送下。至蝶墮入其中爲止。即蓋其塞。毒瓶(第一百二十一圖)

用二寸口徑的玻璃瓶。先放入青化鉀 Potassium

cyanide 數粒。上加細砂。砂上置硬白紙。紙面穿無數

小孔。將紙黏在瓶邊。蓋緊塞。若用迷蒙精。則蝶的胸

部筋肉收縮。展翅不易。如已有蝶在瓶內。則不准再

放入他蝶或其他昆蟲於其中。不然。後至者必將先

者的鱗片損壞。蝶在瓶中數分時後取出。將翅直立

於背上。納入紙夾中。(紙夾的摺法見第二十一圖)。



第一百二十一圖 金鳳蝶 三 成 幼 蟲 二 蛹



第一百二十一圖 毒瓶
1 青化鉀
2 細砂
3 有孔硬紙

置於採集箱中。如幼蟲及蛹則任其放在毒瓶中。

保存法。 若蝶體乾燥。則展翅時。四翅易於脫落。故須先在溼蟲器中數日。然後展翅。或用展翅板。或壓在玻璃片中。數日後。用針自中胸刺入。或用紙盒。滿貯棉花。盒蓋嵌有玻璃。將蝶置在棉花上。盒旁放樟腦 Camphor 火許。將蓋密蓋。用針在盒的四圍釘住。

幼蟲則置於紙上。用剪在肛門剪一縫。以手壓其頭部。徐徐向尾端壓。如是者數次。至體中的內臟。盡自肛門脫出。然後將吹管 Blowpipe 的前端自肛門插入。乃將酒精燈燃着。上置三足架。架上置鐵絲窗紗。又置玻璃燈罩於其上。此乃最簡便的熱氣器。將蟲送入罩中。用口吹之。至蟲皮發黃不能再縮爲度。乃將吹管拔出。塞以棉花。置於成蟲之旁。夾在二針之中。若幼蟲微小。則不用棉花。而代以稻莖。剩莖數寸於肛門外。用針刺在皮外的莖上。欲將其翅脈顯明。則將蝶的前後翅在基部摘下。浸於無水酒精中數分時。然後移浸於一〇%漂白粉中。至彩色退盡。乃浸於一〇%鹽酸中數秒時。在水中洗數次。保存於七〇%酒精中(第一百二十一圖)或將翅的一小都。經過三五%—五〇%—七五%—八〇%—九五%—一〇〇%酒精。及柴羅魯油中。各二分時。置於玻璃片上。上加坎拿大樹膠

及蓋片玻。

蛺蝶 *Vanessa xanthomelas*

(第一百二十三圖) 一名蝴蝶。

體形長。色黃褐。複眼褐。翅赤黃。翅緣有角狀。或波狀的凹凸。前翅有大小黑紋七八枚。沿外緣有波狀黑線。外側有藍彩。後翅

前緣有一大黑紋。外緣之色彩。與前翅略似。內緣闊。遮蔽腹部。後肢退化。無爪。體長約二寸半。展闊約二寸半。春秋兩季。飛翔於各處。幼蟲體長約一寸八分。色灰黑略帶綠。背線濃黑。每體節具棘。五月間。害食朴柳等的葉。蛹呈紡錘狀。色灰白。腹面有棘。

採集法 採集的方法。與金鳳蝶同。

保存法 成蟲展翅後。或用針刺。或裝在紙盒中。幼蟲及蛹。則保存於蟻醛酒中。若欲將

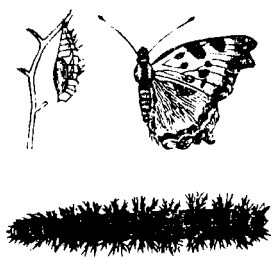
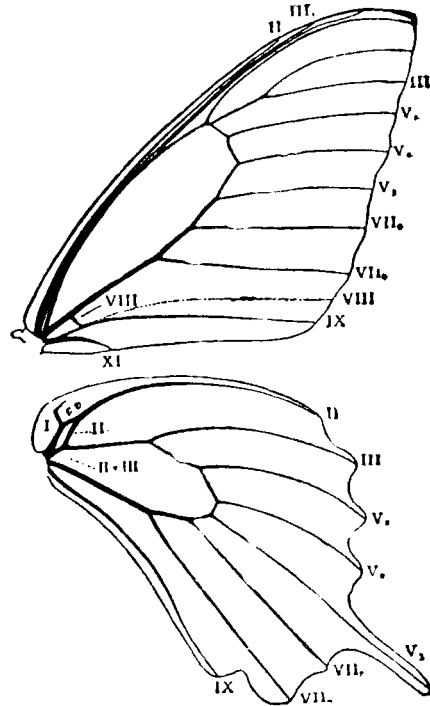


圖 三 十 二 百 一 第 蛺 蝶

圖 二 十 二 百 一 第 脈 翅 之 蝶 鳳

鱗片製爲標本。則先在玻璃片上。注蛋白固定劑 Albumen fixative 一滴。將蝶翅的鱗片用針括在蛋白劑上。待其乾燥後。經過三五%—五〇%—七五%—八〇%—一〇〇%酒精及魯羅魯油中各二分時。上加坎拿大樹膠及蓋玻片。

第十一門 脊椎動物類 Vertebrata

本門動物體制。可分爲頭 Head、軀幹 Trunk、尾 Tail 三部。然有尾退化而消失者。頭與軀幹或相密接。或聯以頸 Neck。軀幹或因隔膜 Diaphragm 而分胸 Thorax 腹 Abdomen 二部。下等種類以脊索 Notochord 代表骨骼。後由脊索周生軟骨。又漸化爲硬骨。骨骼分二種。一曰內骨骼 Endoskeleton。構成骨骼的大部。一曰外骨骼 Exoskeleton。構成鱗齒甲等。背面有多數脊椎 Vertebratae。形成脊柱 Vertebral column。

脊椎動物除原始外。概分爲五綱。卽魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類及哺乳類是也。

第一綱 魚類 Pisces

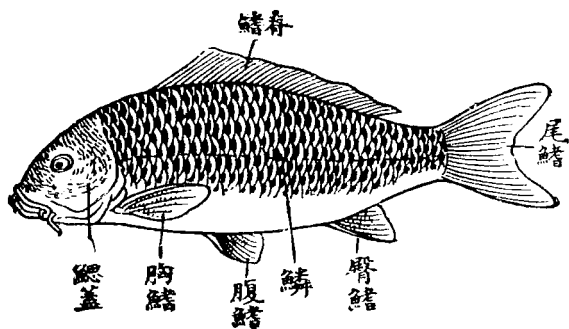
魚類爲水棲動物。體呈紡錘形。前端闊扁。後端漸銳而側扁。密被細鱗。無顯明的頸部。其運動機官 Motor organ 爲鰭 Fins。鰭有奇偶之別。奇鰭 Unpaired fins 爲脊鰭 Dorsal

fn 臀鰭 Anal fn 尾鰭 Caudal fn 三種偶鰭 Paired fins 爲胸鰭 Pectoral fins 腹鰭 Ventral fins 各一對 (第一百二十四圖)。口在頭部的腹面。呈橫月牙形。其前後面上下顎。各備有向後的齒數排。鼻孔在口角的前面。頸部有鰓孔五對。其生殖常體外受精。即雌者產卵於水中。待雄者射精於其上。卵多不受親魚的保護。

測量魚體。則有一定的標準。體長 Length of body 自吻端至脊椎的末端。體高 Height of body 自體的腹底至背頂。頭長 Length of head 自吻端至鰓蓋的後緣。眼徑 Diameter of orbit, 則眼窩的橫徑 (第一百二十五圖)。

本綱分爲四亞綱。舉其大概的性質如下

第一亞綱 板鰓魚類 Elasmobranchii 體形延長爲紡錘狀。或廣闊爲扁平狀。胸腹兩鰭概發達。臀鰭亦發達。尾鰭多不正。骨骼全屬軟骨。鱗爲粒狀或楯狀。亦有無鱗而裸者。口



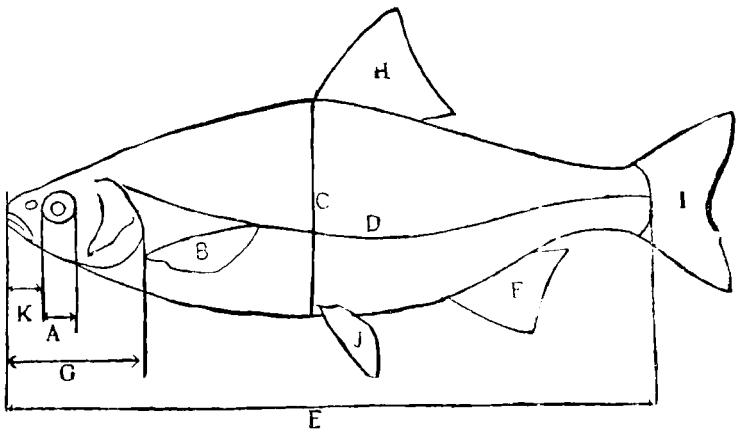
第一二百四十四圖 魚鰭之名稱

開於頸部下面。生銳齒數列。鰓無鰓蓋。露出裂狀的鰓孔 (Gills)。眼部附近有一噴水孔 (Spracle)。如鮫星 (Oynias nanazo) (第一百二十六圖)。刺魷 (Raja kenofiei) 等。

第二亞綱 硬鱗

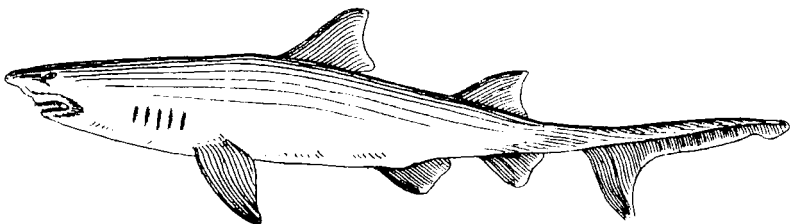
魚類 Ganoidei 骨

骼多不完全。半為軟骨。鱗常呈斜方形表



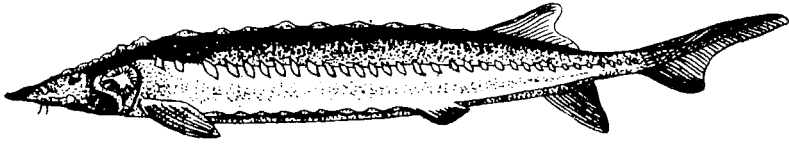
第一二五圖 魚體測定法

- A 眼徑
- B 鰓結
- C 體高
- D 側線
- E 體長
- F 背鰭
- G 頭長
- H 脊鰭
- I 尾鰭
- J 腹鰭
- K 吻長

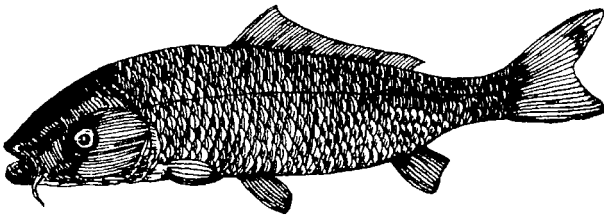


第一二六圖 鮫魚

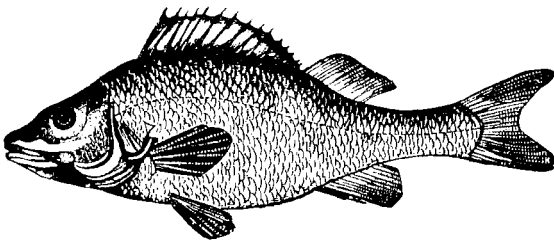
面被玳瑁質 Enamei。有光澤。尾鳍多為歪形。多產於淡水中。例如鱒魚 *Acipenser* (第一百



魚 鱒 圖 七 十 二 百 一 第



魚 鯉 圖 八 十 二 百 一 第



魚 鱈 圖 九 十 二 百 一 第



魚 齒 角 圖 十 三 百 一 第

二十七圖) 雀鱗 *Lepidostus sinensis* 等。

第三亞綱 硬骨魚類 *Teleostei* 骨骼大部堅硬。頭骨堅固。脊椎爲兩凹狀。鱗概作覆瓦形。亦有鱗緣相聯接。鰓多爲櫛狀。概具鰓蓋。鰭有硬刺。尾鰭概呈正形。例如鯉 *Cyprinus carpio* (第一百二十八圖) 鰻 *Siniperca chuatsi* 鱸 *Lateolabrax* (第一百二十九圖) 等。

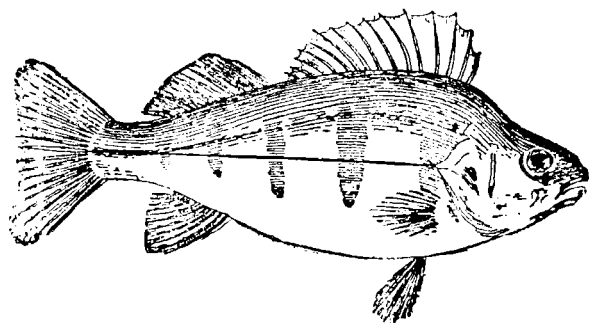
第四亞綱 肺魚類 *Dipnoi* 體被細鱗。偶鰭如絲或如葉。脊柱爲軟骨。鰓有鰓蓋蔽之。鰓 *Air bladder* 能如肺的鼓動。鼻孔通於口腔。常產於熱帶。水滿時以鰓呼吸。水涸時潛入泥中。以肺呼吸。尾鰭爲兩形或歪形。例如角齒魚 *Ceratodus forsteri* (第一百三十圖) 產於澳洲。泥鰻 *Lepidosiren paradoxa* 產於南美。

魚頭的標本大。半用剝製或浸製。因剝製及浸製的手續相同。故合而言之。

魚類的剝製法。魚類的剝製。較鳥類或哺乳類爲難。因若鱗片脫落。無法補救。初學者宜先擇大小適中的鰻魚。爲其皮有強韌性。鱗細而不易脫下。在未剝以前。選其最完全的一面。向下置於桌上。用粗的金屬絲彎成照魚一樣大小的模型。此處須用尺量其體長體高。不然非小即大。使魚失其生態。

第一百三十一圖代表魚未剖之先。第一百三十二圖代表金屬絲的模型。A B 及 C D 等於自魚頭至尾的大小及彎曲。在 A 與 C 中間的楔形。用以支持頭部。在尖端鈎圈 (E) 的功用詳述於後。B 與 D 的兩端內彎。在兩絲中途 (F) 絞繞至若干長後。一端彎在下面 (G)。一端穿過鈎圈 (E) 再向後繞回。至其長與 G 相若。則亦彎在下面 (H)。其角度亦與 G 相。此乃魚的最準確模型。

先選擇魚最完全的一面。包以紙或棉紗 Muslin 以保全其鱗。或利用其天然的黏液。或以甘油或膠水少許。將紙黏在皮外。用溼棉花裹住其鰭尾部。因其乾燥後。易於開裂。乃在較劣一面背腹部中間。用刀自頭部割至尾部。必須成一直線。有幾種魚類尚有側線可依。若鰻魚則側線太高且彎曲。故須先在中央割一直線。用剪將肩弧骨 Scapular arch — 鰓蓋下面的弧形骨 — 剪斷。可依線繼續割下。至尾為止。用刀鋒將一側的表皮揭

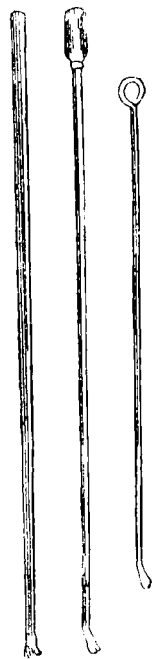


第 一 百 三 十 一 圖
未 開 剔 之 鱗 魚

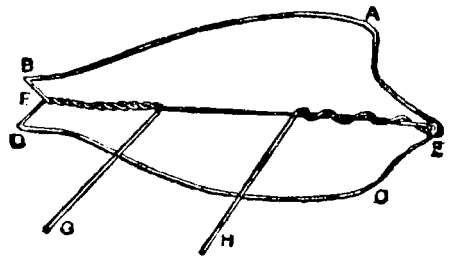
起。用左手扯住。徐向前割。使皮與肉分離。直達背頂。手上宜時蘸細砂少許。以防其皮黏在指上。至有鰭之處。應特別注意。蓋其皮極薄脆。爲穩全計。寧多剩殘肉。近肛門處亦很薄。不可即將殘肉一次去淨。若背部等的皮。可用手扯起。佐以解剖刀。然留心其皮爲鰭骨的尖端穿破。至近尾之處。則將背骨剪斷。一在頭部一在尾部。用指扯之。以使皮肉分離。至有鰭之處。則助以剪。皮除去後。魚皮平臥在桌上。然尚有殘肉存在尾部。鰭及下顎的中間。故先在鰭及尾部之殘肉去淨。並將鰭骨剪短。所有工作完畢後。乃將

鰭扯去。然後在頭部的下面剪開。將腦取出。再將眼睛自內鉤出。至於頰部。則自眼部的皮下插入。刮刀（第

一百三十三圖）。將其中筋肉刮出。然須時時蘸着細砂少許。於用具及指上。頭部下面的楔形片（自胸鰭至顎下）。外有極薄的銀色皮。宜細心肉除去。將其舌及附屬的筋肉。一



第一百三十三圖
刮刀之三種



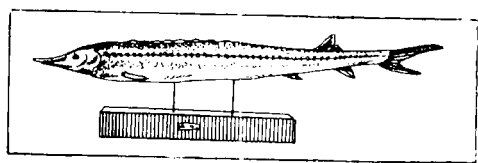
第一百三十二圖
金鰻魚之體模型

併扯去。再將魚皮全體重閱一遍。以察尙有殘肉留剩與否。然後將全體遍塗防腐劑。

內部填塞的物品。或用木屑。或用糠。或用燒石膏。或將木屑及糠混合俱可。惟用木屑混入石炭粉爲最佳。頭部塞以麻屑。頰部以油灰。尾部鰭及楔形片的四周。亦填以油灰。另將金屬絲的模型送入體內。塞以木屑。及至半滿。以線縫之。先在肩孤骨上鑽二孔。用線穿過。又在鰓蓋上鑽一孔。亦用線穿過。乃在割開的皮上對縫。至H處又塞入木屑。用木片或鉛筆送至前部。至飽滿爲止。將線繫於H上。另在尾部縫起。至G處再送入木屑。將線繫於G上。在中間再益木屑。然後將全體縫合。在厚木製成的標本臺上鑽二小孔。將G及H穿入。彎在臺的底面(第一百二十四圖)。

若因魚久置在桌上。而致魚體平扁。則以刀柄擊之。然未擊以先。須用溼布刷去木屑。

前在剥皮的時候。鰭及尾所包的濕棉。花現可除。下將鰓夾於兩片軟木中。照其生活時的地位直至其乾燥後去之。皮面乾燥時。卽塗以假漆。以阻鱗的聳起。



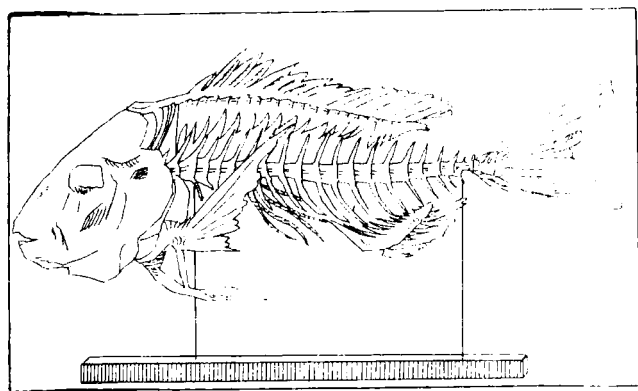
第一百三十四圖
魚裝於標本臺狀

若魚的彩色退失。則繪以彩油。先以同樣的魚作模樣。加色之時。不可稍露不自然的痕跡。其假眼則用無色的火石。以油灰固定於眼中。再塗以彩色。或在剝皮時。順手將假眼嵌入亦可。

魚類的剝製。最困難者。即眼部及口部縮縐。若欲隱匿這缺點。唯有外塗熱蠟。再加以顏色。

若欲製生態標本。則用無色玻璃缸。背面塗淡綠。缸底鋪沙。沙上加漆。如貯水然。再放入小石等。將魚橫放於草牀上。或依着缸旁。

骨●格●標●本●的●製●造●法 將魚體在水中沸數十分時。乘其熱時。用鑷子鉗去筋肉。然若在沸水中時間過長。則骨骼露現斑點。若不能一次除去。再置入水中沸之。待筋肉去盡後。浸於冷水中數日。乃置於日光中曬乾。如骨有脫落。以膠水黏之。在背骨處支以銅絲。將絲穿入木板中（第一百三十



第 一 百 三 十 五 圖 魚 之 骨 格 標 本

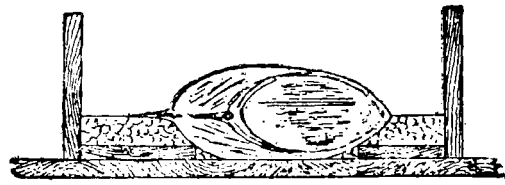
五圖) 若欲魚的頭部另裝。則將頭部的骨拆離。依次貼於絨上。

魚的全體可浸於七五%酒精中。

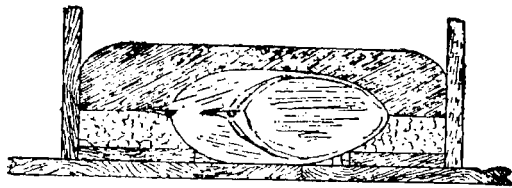
模型的製造法 先用

稀硫酸或醋酸除去其天然的黏質。置於木箱內箱

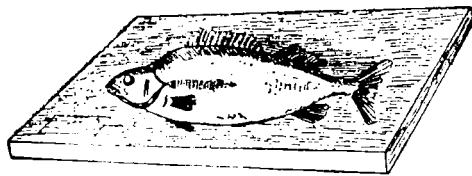
較魚體高約二吋。又置木片於魚的四周。將黏土調和。注於木箱上。至魚的半體。沒於土中(第一百二十六圖)。乃將背鰭及尾平鋪於土上。用刀在黏土的浮面刮平。另用石膏和水搗和。至呈乳色。先潑水於魚及黏土上。再將石膏注入。至魚體全埋於石膏中(第一百三十七圖)。待半小時後。將石膏與黏土分離。取出魚體。則魚體的條紋。皆印於石膏模型上。乃塗油於模型的內面。再注石膏於其上。乾後去出。即成魚形。平臥於石膏板上(第一百



第一百三十六圖 魚半沒於黏土狀



第一百三十七圖 黏土上面加石膏狀



第一百三十八圖 魚之石膏模型

三十八圖) 如嫌石膏模型太重易碎。則可用紙代之。則以溼紙數張。用膠水黏合。鋪於石膏模型上。用刷將紙下壓。務使石膏上的條紋。顯印於紙上。再加稍厚的紙幾張。及其乾後。繪以彩色。

第二綱 兩生類 Amphibia

此類動物。常不備鱗羽。能水陸兩棲。體形隨種類而異。或延長。或短縮。概有四肢。然亦有僅具前肢者。又有並無一肢者。尾長側扁或缺如。皮膚滑澤。生鱗者頗少。骨骼概為硬骨。然亦有為軟骨者。肋骨及胸骨發育不全。四肢殆完備。前肢由上膊骨 Humerus 橈骨 Radius 腕骨 Carpus 掌骨 Metacarpus 指骨 Phalanges 合成。後肢由大腿骨 Femur 脛骨 Tibia 腓骨 Fibula 跗骨 Tarsus 趾骨 Digit 等合成。幼時皆為魚形。具外鰓三對。漸長則生四肢。有終身留尾者。有漸長後而尾消失者。卵有蛋白狀的物質包圍。常產於水中。

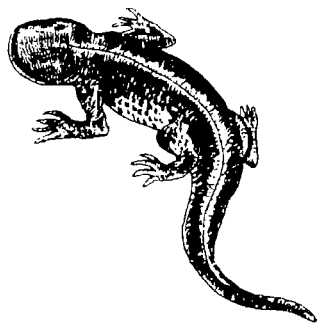
此綱依照其足與尾的有無。分為三目如下。

第一目 無足類 Apoda 體呈蠕蟲狀。概無肢及尾。間亦有不完全的尾皮。中有細鱗。眼潛於皮下。耳無鼓膜。習性似蚯蚓。生殖或胎生或卵生。悉產於熱帶中。例如南美的盲裸

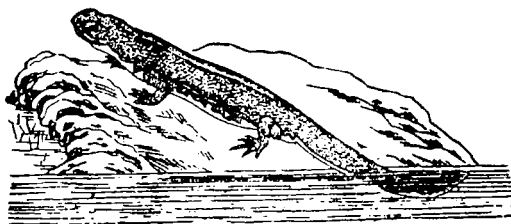
蛇 *Coeilia lumbricoidea* 等。

第二目 有尾類 *Urodela*

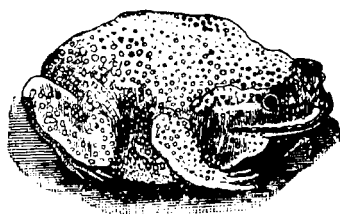
體長。皮裸出。概有四肢。然祇存二前肢者。長成時，尾常不



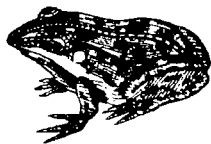
魚鯢 圖九十三百一第



蝾螈 圖十四百一第



蛙蟾 圖一十四百一第



蛙 圖二十四百一第

脫。形如權。鰓或有或無。隨種類而異。椎骨前凸後凹。或兩凹狀。眼小。有時退化而隱於皮下。無發聲的能力。其例如鮭魚。 *Cryptobranchus* (第一百二十九圖) 產於我國南部。蠓蠖

Diemycytus pyrrogaster (第一百四十圖) 我國亦產。

第二目 無尾類 *Anura* 體粗短。成長後無尾。四肢發達。後肢更長。下脰透明爲瞬膜。

耳常有耳鼓。雄者能發聲。春季產卵於水中。外被蛋白狀的膠物。由卵孵化的幼蟲名曰蝌蚪 *Tadpod*。頸旁有鰓。後端有尾。漸長則鰓與尾漸失。其例如蟾蜍 *Bufo vulgaris* (第一百四十一圖)、蛙 *Rana esculenta* (第一百四十二圖)等。

剝製法。 取蛙仰臥於桌上。在腹部割開。其肉與皮易於分離。盡可用指扯起。先將後肢翻出。在大腿骨和脛骨的開連處截斷。將脛骨腓骨跗骨及趾骨外面的肉除盡。次及前肢。在上膊骨和橈骨的關連處剪斷。亦將附於橈骨腕骨掌骨及指骨的肉刮去。末後至頭部。直達顎端。去其眼及附於頭骨上的筋肉。前後肢的上膊骨和大腿骨割下棄去。然切不可將脊椎除下。蓋不論何種模型。總不能與其脊椎一樣。惟脊椎上的肉。應用刀刮去。皮上塗以防腐劑。在脊椎的下面。附以鐵絲。一端固定於枕骨 *Occipital* 上。一端固定於脊椎的末端。前後肢的鐵絲。附於中央的鐵絲上。先將四肢的骨和鐵絲用麻屑裹住。翻入皮中。然後用麻屑及線將脊椎和鐵絲縛住。腹面滿塞麻屑。至與原體相若。用線縫合。眼部嵌入假眼。餘詳鳥類的剝製法。

蛙類神經標本 (一) 取蛙的脊髓神經 Spinal nerve 置於硬板紙上 (如明信片等)。

先將紙剪成闊約五十耗的紙條。將條外的神經剪去。則神經附於紙上。直而不曲。

(二) 去其紙條。將神經神浸於·七五%硝酸銀 Silver nitrate 水溶液中。置於幽暗處自十二至二十四小時。

(三) 移神經於玻璃片上。加純粹甘油。在解剖顯微鏡上。用針將神經纖維 Nerve fiber 撥展。上加蓋玻片。置於日光下約一分時。至轉褐色。

(四) 去其蓋片。用滲墨水滲去甘油。

(五) 再加甘油及蓋片。外以金漆以固封之。

蝌蚪截片法 (一) 選長約七耗的蝌蚪數隻。在推來司納卡氏 Tellyesnick's 液中固定二十四小時。

(二) 在水中洗六小時。經過一五%—三〇%—四〇%—五〇%—六〇%—七〇%酒精各一小時。

(三) 在明礬脂脂液中染色。時間自十二至二十四小時。後浸於八〇%—九五%—一

○○%酒精中各一小時。

(四)再入於無水酒精和迷蒙精的同量混合液中及迷蒙精中各一小時。

(五)加石蠟於迷蒙精中。至石蠟近飽和。遂將物體留於液中二十四小時。

(六)餘與蚯蚓的石蠟截片法同。每片厚自二〇 μ 至三〇 μ 。

蝌蚪全體的裝片法。(一)選長約五至七耗的蝌蚪數隻。固定於推來司納卡氏液中

固定十二小時。

(二)在二養化輕中一星期。至其身漂白。

(三)將明礬胭脂液用水攪淡。置物質於其中。染色時間為十二至二十四小時。

(四)經過各級的酒精。在柴羅魯油中透明。

(五)先將坎拿大樹膠置在熱氣爐中。至樹膠遇冷即凝。乃即注於玻璃片上。厚約三四耗。其面積與蓋玻片相同。

(六)置玻璃片於火上。使樹膠溶解。用柴羅魯油在樹膠上畫成一槽。置物體於槽中。上加樹膠及蓋玻片。

蝌蚪及卵的浸製法。卵在分裂先期。則用推來司納卡氏液中固定。保存於二%蟻醛

水中。若在分裂後期。則固定後。保存於七%酒精中。

蛙則保存於八%酒精中。或注射染色。以作解剖標本。

發育標本的製造法。採取自卵以至成蛙其所經

過各種時期的標本。浸入滿盛七〇%酒精的小玻璃

管中。用鐵絲將管依次固附於木片上。再將木片浸於盛七〇%酒精之大玻璃瓶中（第

一百四十三圖）

第三綱 爬蟲類 Reptilia

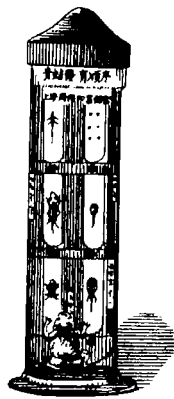
此類動物。其血液的溫度。隨外界而升降。體形亦無一定。肢或有或無。有肢者。常具二對。

間有祇備一對者。皮膚上層。變為角質。形成鱗片。有發達而為甲板者。中層為骨骼。構成堅

甲。齒僅列於顎緣。或缺失而被角鞘。除少數例外。概具五趾。

本綱動物。現代所生存者。可分為四目。

第一目 龜鼈類 Testudinata 軀幹函於背甲 Carapace 與腹甲 Plastron 中。頭頸尾



第一百四十三圖 蛙之發育順序標本

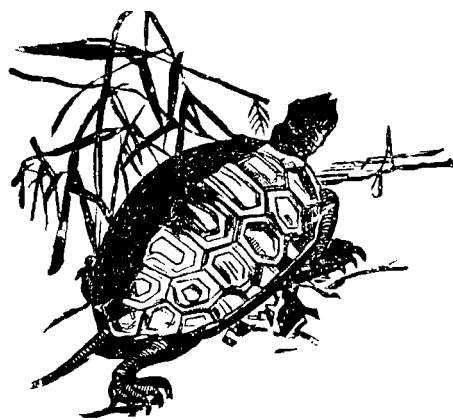
及四肢。其肢能自由縮入甲中。甲版堅硬。然仍有知覺。顎有角膜。無齒。淡水、海水、陸地俱產。卵有石灰質包圍。如龜

Damonia reevesii (第一百四十三圖) 鼈 *Trionyx sinensis* (第一百四十四圖)

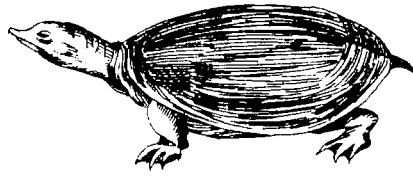
第二目 鱷魚類 *Crocodylia* 體延長。被硬甲。前肢五趾。後肢四趾。頸短尾長。四肢短。脊椎兩凹狀。或前凹狀。顎有齒。生在齒槽 *Alveoli* 中。概產於熱帶下的河沼中。例

如長江鱷魚 *Alligator sinensis* (第一百四十五圖) 印度鱷魚 *Gavialis gangeticus* 等。

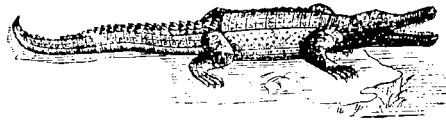
第三目 蜥蜴類 *Sauria* 體狹形長。常具鱗片。前後二肢。發達而具爪趾。亦有祇具前肢或後肢。竟有前後肢俱缺者。口不能張大。因下顎 *Maxillae* 口蓋骨 *Palatines* 及翼狀骨 *Pterygoids* 皆固定。具耳孔及眼簾。齒癒合於顎緣。並不樹於齒槽中。常具胸帶 *Pectoral girdle* 及腰帶 *Pelvic girdle*。常具美麗的保護色。多產於熱帶下。例如守宮 *Gekko* (第一百四十六圖) 石龍子 *Eumeces latiscutatus* (第一百四十七圖) 等。



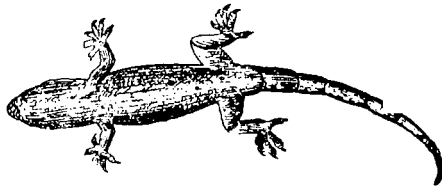
第一四百四十三圖 龜



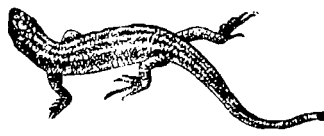
第一四百四十四圖 龜



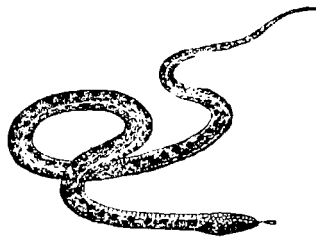
第一四百四十五圖 魚鱉



第一四百四十六圖 守宮



第一四百四十七圖 石龍子



第一四百四十八圖 赤煉蛇

第四目

蛇類 *Ophidia*

體為圓筒形。皮有細鱗。無胸帶、腰帶及眼簾。四肢缺如。間有退

化的後肢。變成鈎形的距。口能張大。下顎、口蓋骨、方骨 *Quadrates* 能移動。齒癒合於顎上。

無耳孔及耳鼓。舌細長。尖端分叉。能伸出口外。例如蝮蛇 *Python molurus*、赤煉蛇 *Natrix*

tigrina (第一四百四十八圖)。

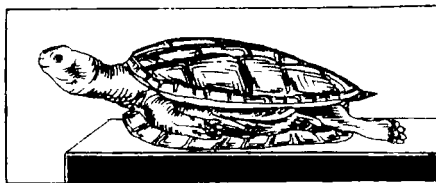
剝製法

(一) 龜

將龜仰臥於桌上。用鋸鋸開腹甲。除去體內肌肉及內臟。皮內偏塗亞砒酸液。用鐵絲一根。長與體等。一端插入口中。一端直達尾梢。四肢亦貫以鐵絲。一端固定於中央鐵絲上。一端穿過肢底。體軀幹及四肢。填以麻屑。假眼宜先自皮內嵌入。用線將腹板縫合。將四肢上的鐵絲。穿入標合之孔中。(第一百四十九圖)。

(二) 鱔魚及蜥蜴

在鱔魚或蜥蜴的腹面。用刀自喉剖至尾梢。惟蜥蜴的尾。脆而易脫。應特別注意。又將四肢在腹面剖開。將內臟及四肢的肌肉刮去。並挑去其眼。徧塗防腐劑。取鐵絲一根。長與體等。一端插入口中。一端直達尾梢。四肢的鐵絲則一端固定於體絲上。一端穿過足底。先將頭部及尾部的鐵絲裹以麻屑。至如原形相若。(寧較原形稍小。不然難於縫合。)用線縫合。然後再塞入剪斷的麻屑。及至飽滿。然後將四肢的鐵絲上繞以麻屑。用線縫合。末後將軀幹用麻屑填滿縫合。如軟較原體尚小。則一面縫。一面塞入麻屑。總之以不失原樣為度。縫畢。用手緊握其各部。使無凹凸之處。假眼宜在剝皮時嵌入。皮外塗以假漆。裝於標本臺上。



第一百四十九圖
標本

(三) 蛇 將蛇在腹部剖開。(自喉至尾梢)用指扯刀割。使皮與肉分離。在後頭骨附近剪斷。棄去軀幹。然後將頭部翻出去。其筋肉及眼。徧塗防腐劑。然後選較蛇體長約二倍的鐵絲一根。絞作螺旋形。其每螺旋的圓徑。須與蛇體的粗相若。一端突入頭骨。一端直達尾梢。將蛇體的長均分三部。每三分之一附一鐵絲。用以固定於標本臺上。然後在鐵絲的四圍。塞以棉花或木屑。用線縫合。隨縫隨填入棉花或木屑。至適合為度。假眼宜剝皮時嵌入。皮外塗假漆一層。依照其生態。蟠繞於標本臺的木榦上(第一百五十圖)。

蜥蜴的解剖法 (1) 用煤氣將蜥蜴殺死後。以刀自喉直剖至尾梢。用針將其皮釘於

解剖皿中。上加標準鹽液

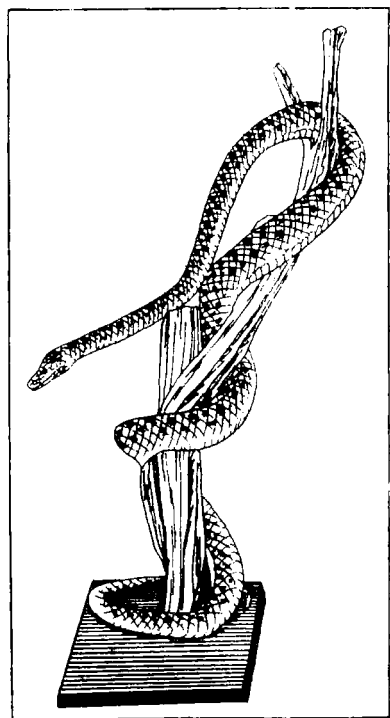
Normal saline。(七至九

克食鹽溶解於一〇〇〇

立方糲水中)其熱度為

攝氏四〇度。

(2) 用長二尺的橡皮



第 一 冊 百 五 十 圖

管一條。上端接於漏斗。其漏斗的容量爲一〇〇〇立方厘。下端插入彎成鈍角的玻璃嘴管。管尖有頸。離嘴管約十厘處。有鐵鉗。

(3) 取標準鹽液一

分。及曼氏 Mann's 注

射液二分混合劑。傾於

漏斗上。其熱度爲攝氏

三百度。啓其鉗。將嘴管

中的空氣驅出。然後插

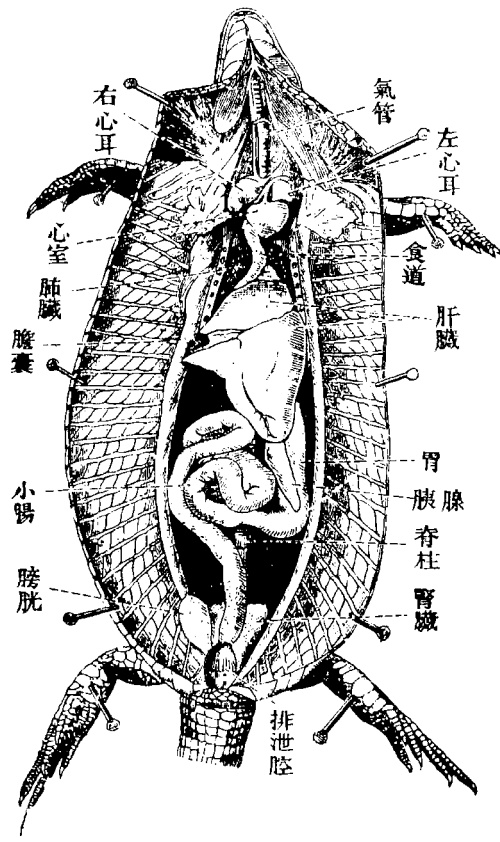
入蜥蜴左心耳 Left

Auricle 的大動脈

Aorta 中。將漏斗置於高處。離蜥蜴體約一呎。至注射液自右心耳流出爲止。惟注射液的

壓力宜高。不然液質祇經過頭頸二部。不流入下半體。然後繼以洋紅膠質注射液。然其壓

力應較上加增。直至全體的血管。皆呈紅色。注射液自右心室流出。乃用線將心室的開裂



第 一 百 五 十 一 號 體 解 之 錫

處緊縛。蜥蜴的全體。保存於七〇%酒精中(第一百五十一圖)。

第四綱 鳥類 Aves

鳥全體分爲頭 Head

頸 Neck 軀幹 Trunk 嘴

Bill 翼 Wings 尾 Tail 脚

Legs 七部。頭分上面下面

及顏面三部。上面更分爲

額 Fore-head 前頭 Crown

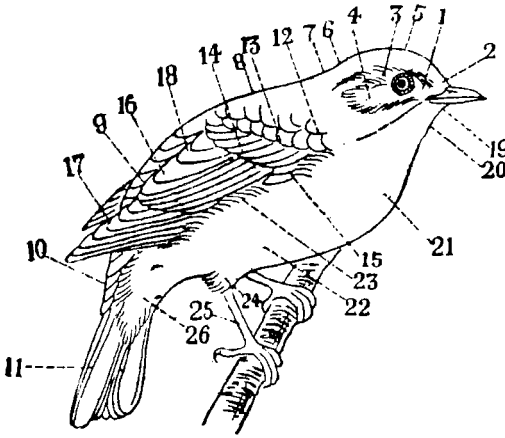
後頭 Hind-head 及頭頂

Top of head。顏面又分

爲數部。眼的周圍曰圍眼部 Circum or bital region。眼與上嘴間曰眼端 Lore。眼的後

下方有耳羽 Auriculars。耳羽後下方曰顎角 Angle of jaw。顎角與下嘴間曰頰 Cheek。

頭頂的羽毛變爲冠狀者曰羽冠 Crest。頭頂裸而突起者曰肉冠 Comb。垂於顎下者爲



第一五百五十二圖

鳥體之外部名稱

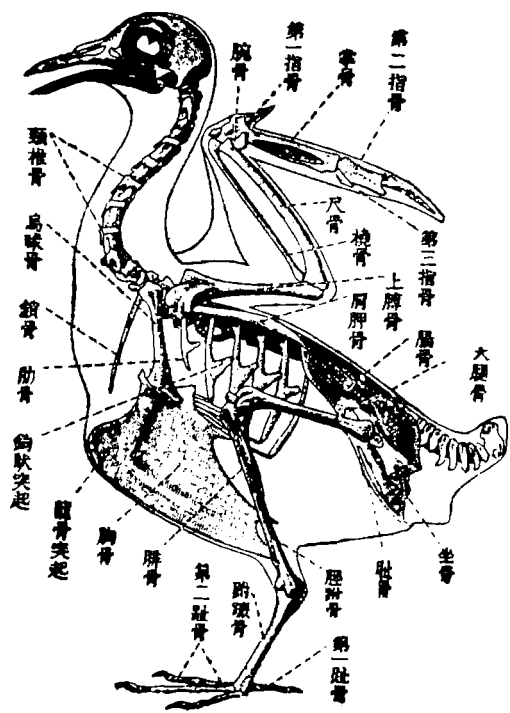
1 眼端	14 大覆雨羽
2 前額	15 初列覆雨羽
3 眉斑	16 次列覆雨羽
4 耳羽	17 初列撥風羽
5 頭頂	18 後列撥風羽
6 後頭	19 腮
7 頸	20 喉
8 脊	21 胸
9 腹	22 腹
10 上尾筒	23 脇
11 尾	24 腿
12 小覆雨羽	25 跗趾
13 中覆雨羽	26 下尾筒

肉垂 Wattle 頸部 Neck 分爲前頸 Fore-neck 後頸 Hind-neck 及側頸 Lateral-neck 三部。軀幹前方與頸部連接。其下附有翼、尾、脚三部。其上面曰背面 Notaeum。下面曰腹面 Gastraeum。背面更分爲脊 Back、腰 Rump 二部 (第一百五十圖)。翼分爲上膊骨 Humerus、尺骨 Ulna、橈骨 Radius、腕骨 Carpus、掌骨 Metacarpus 及趾骨 Phalanges。後肢由大腿骨 Femur、脛骨 Tibia、脛跗骨 Tibiotarsus、腓骨 Fibula、跗蹠骨 Tarsometatarsus 及趾骨 Toes 合成 (第一百五十二圖)。鳥卵富於蛋黃 Yolk。外被石灰質。

本綱概分爲十目如下。

第一目 游禽類 Natatores

體肥大。頸長尾短。嘴形多不同。或上嘴端鈎曲。或短直而尖銳。或扁平如瓢。嘴旁概有鋸齒形。



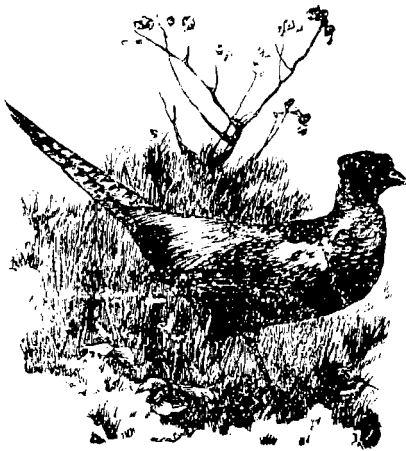
第一百五十五圖 鳥類骨骼名稱

的刻紋。用以濾水。腹部形如船底。足短小。有四趾。一趾甚短。三趾張蹠者曰蹠足 Palmate foot。四趾皆具蹠者曰全蹠足 Totipalmate foot。又有以瓣狀皮代蹠者曰瓣足 Lobate foot。羽毛密生。脂肪腺發達。概棲於湖河及海洋中。例如雁 Anser abbirons 鳧 Anas boschas 等。

第二目 涉禽類 Grallinacei 脚頸俱細長。瓣嘴Beak亦長。棲於湖海等處。脚善走。拙



第一百五十四圖 左 右 鷺



第一百五十五圖 雉

於飛翔。例如白鶴 *Grus leucogeranus*、白鷺 *Ardea garzatta* (第一百五十四圖)等。

第三目 鶉雞類 *Gallinacei* 瓣嘴堅硬。向下彎曲。腳無蹼。足後有距 *Spur*。尾平扁。適

於行走。雞類的頭部有具肉冠或肉垂。嘴的基部。覆有蠟膜 *Cere*。例如雞 *Gallus pankiva*、雉 *Phasianis versicolor* (第一百五十五圖)、鶉 *Coturnix communis* 等。

第四目 鳩鴿類 *Columbinae* 嘴短。有蠟膜。翼長。腳短而強。尾緊收而成圓形。鼻孔旁

有軟骨鱗片。善飛翔。例如斑鳩 *Turtur risorius* (第一百五十六圖)、鴿 *Columba livia*。

第五目 猛禽類 *Raptatores*

嘴短而強。上嘴比下

嘴長。嘴尖鈎曲。嘴基

被蠟膜。翼強大。腳短

健。四趾。趾中有強壯

鈎爪。例如鷹 *Circus*

spilontus (第一百



第一百五十六圖 斑鳩



第一百五十七圖 鴿

五十七圖) 鴉 *Syrnium*

uralensis 鴉 *Scops*

senatorques 等。

第六目 鸚鵡類

Pittaci 頭大。

嘴短而鈎曲。被覆下

嘴。上嘴基有蠟膜。鼻

孔即開口於膜上。舌

短厚為肉質。脚短健。

被小鱗。第二、三兩趾

向前。餘俱向後。爪尖

曲。產卵於樹穴中。殼

白。有光澤而無斑瑕。例如鸚哥 *Palaeornis fasciata* 鸚鵡 *Oacatus* (第一百五十八圖) 等。



圖八十五百一第

鸚 鵡



圖九十五百一第

鳥 木 啄

第七目 攀禽類 *Scansores*

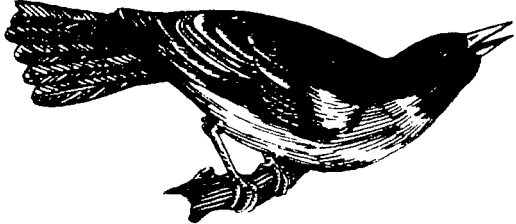
嘴長。無蠟膜。舌薄。四趾中二趾向前。二趾向後。適於攀樹。跖蹠部的稜鱗 *Scute* 爲半圈形。多棲於森林。例如啄木鳥 *Geinus canus* (第一百五十九圖) 杜鵑 *Cuculus poliocep* 等。

第八目 怪鷗類 *Cypselomernae*

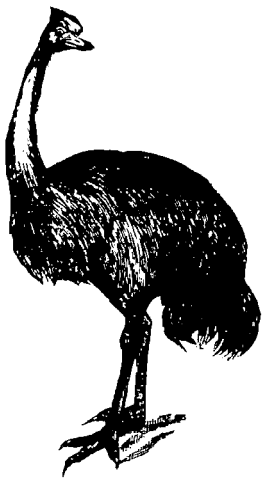
跖蹠部甚短。無鱗片或不全。上部有羽毛。三趾在前。一趾向後。嘴無蠟膜。例如三寶鳥 *Eurystomus orientalis* 等。

第九目 鳴禽類 *Passoers*

體形概小。嘴爲角質。而無蠟膜。脚細而短。跖蹠部被鱗片而無羽毛。三趾向前。一趾向後。趾具尖爪。頭大體輕。羽毛軟柔。雄體比雌體美麗。而鳴管亦較發達。例如繡眼 *Zosterops simplex*、鶯 *Cetia cantans* (第一百



第一百六十六圖



第一百六十六圖 鳥駝

六十圖) 家燕 *Hirundo gutturalis* 等。

第十目 走禽類 *Cursores* 翼退化。不適於飛翔。胸骨無龍狀突起 *Keel* (以上九目皆備) 足長而健。趾數或二或三。例如駝鳥 *Struthio camelus* (第一百六十一圖) 鸚鵡 *Dromaeus novaehollandiae* 等。

剝製法 凡製剝製標本的鳥。宜先記錄其產地、獲得的日期及眼的顏色。以供日後的參考。如係鎗擊的鳥類。應先察其傷口在何處。羽毛有否損壞。如傷在隱處。若胸部、翼下等處。不易尋出者為佳。不然寧剔去不用。

鳥體的測量。一為體長。自鼻尖至尾羽尖。二為展度。展其二翼。自此翼尖至彼翼尖。三為翼長。自翼基至翼尖。四為尾長。自尾基至尾尖。五為頸長。自頭基至頸基。六為胸大。自此翼基至彼翼基。

鳥體測量後。用白紙一方。鋪於桌面。將鳥仰臥於其上。口部塞以麻屑。以防體中液質流出。致污染羽毛。又用針及線自鼻孔穿過。將嘴縛住。以針撥開腹部的羽毛。用解剖刀將皮割裂(第一百六十二圖 A 至 B) 以刀尖揭起其皮。即用左手扯住。刀須割在皮與肉的中

上。至與真足相等。仍將腳翻好。在尾部應將脂肪腺去盡。然不可損壞羽的基部。以致羽毛脫下。

翼部則不能如腳的容易。因羽毛的基部附於骨上。故不能翻出。祇能插入刮刀。除去筋肉。將防腐劑灌入。塞以麻屑。若大鳥則在翼部的下面割開。將筋肉除盡。然後縫好。

脂肪腺應用刀刮去。頭部及頸部的皮骨。宜多塗防腐劑。頭骨中填以剪斷的麻屑。眼部則用棉花。仍照舊翻好。體的各部。遍塗防腐劑。再用線將翼縛住。然有許多剝製者。並不自肛門向上割。而自胸部割至肛門。再及腳、尾與翼。末後在頭骨的基部剪斷。

羽毛白色的鳥類。若在胸部剖開。則皮內的脂肪。常自線滲至外面。致成褐色。頗不雅觀。雖極細心的將脂肪除去。然仍常常發見油線。故凡此種鳥類。先將背面的羽毛分開。自頸部割至腳部的中面。將翼及頸的皮與肉分離。用鈎鈎住頸部。再至腳部及尾部。惟去胸部肌肉的時候。不可用力太猛。恐將皮扯大。致外面羽毛開裂。尚有一法。即在翼部的下面割至腳部。將翼的筋肉取出。懸於鈎上。其他如上相同。

有幾種鳥類。頭大於頸。不能翻出。如鴨、鵝、鴿、啄木鳥等。祇能將頸部翻出。不能再翻。則將

頸剪斷。在頭側割開。除去筋肉。塗以防腐劑。用物填塞縫合。不可露有線痕。若鳥的頭上有羽冠。則即在冠旁開割。

鴉的頭、尾二處。皮薄如紙。須處處留意。耳孔很大。惟於剝下。不若任其自然。若剝至嘴部。則其顏部的形態全失。故最好剝至耳部。即向頭頂及眼部割上。在頭骨基部開一孔。將腦取出。扯取其舌。再將眼鉗出。如是則標本很有生氣。

若爲試驗室應用起見。或因剝製後無暇裝塞。或因裝塞後太佔地位。則去肉塗藥。一如前言。惟體中塞以麻屑。外裹以硬紙。圈成圓筒狀外。繞以細線。置於舖棉花的抽屜中。旁置樟腦少許。

如已包在紙中的鳥皮。欲重行裝塞。則必先將鳥皮化軟。故須用潮溼器。其法用一木箱。上加緊蓋。內舖一寸或二寸和水的石膏。俟石膏乾後。則附於木版上。乃注水於其上。待石膏將水飽和。然後將餘水傾去。納鳥皮於其中。蓋以蓋。其時間因鳥的大小而異。至脚及翼能伸屈爲止。惟鳥皮內其填塞的物質。須盡行除去。鳥皮自溼器中取出後。宜即裝塞。不然皮又乾硬。

填塞時用較鳥體長二倍的鐵絲

一根。一端用鑢銼尖。若係大鳥。則銼

成三角形。離鈍的一端約一寸處。裹

以麻屑。乃測量其各方面。如尙以謂

太小。則再繞以棉花。至與真體一樣。

(第一百六十三圖)然若模形較

真體爲大。則寧較小爲佳。待裝時再行填塞。惟胸部不可填塞過飽。恐羽毛不齊。常露裂縫。

其他二根鐵絲。須照腳長二倍。一端應先銼尖。自腿部插入。穿過脚底。然後用麻屑將鐵絲

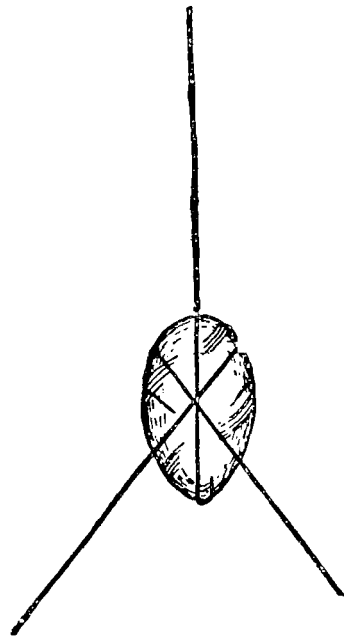
與骨裹住。

翼部則塞以麻屑。不用鐵絲。(此專指小鳥而言。若大鳥則不在此例)頭部亦塞以麻

屑。眼孔填以棉花。頸部亦塞以麻屑。直達頭骨的基部。惟頸部易於伸長。故宜徐徐塞入。

一手取所製的模形。第一步將尖端徐徐自頸部插入。經過頭骨。自兩眼的中間穿出。第

二步左手握住其脚。右手執鐵絲插入脚中。穿過脚底。一端穿過假體。彎成二正角。鈎住假



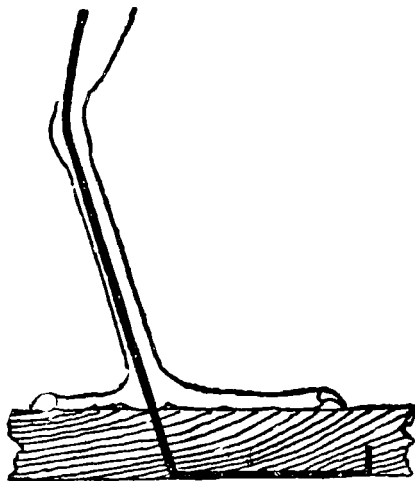
第一百六十三圖 假體之三

體內。用處金剪夾緊。使不能動搖。脚部宜向前後彎曲得宜。普通的劣點。即脚部過於後屈。將全體細察一週。有否應整理之處。如有一部太大。則用手緊握。使填塞物壓縮。如有一部太小。則塞以剪碎麻屑。又有三點宜特別留意。(一)背部歪側有度。(二)胸部圓飽。(三)兩脚的中間狹細。

各處皆滿意後。用線縫好。不可使羽毛裹於線中。眼部先塞油灰。再嵌入假眼。用針將眼簾撥於假眼的上部。若爲白羽的鳥類。則不用油灰。而代以管土 Pipe clay。將頭部的鐵絲在頭骨稍前處剪斷。尾部則利用頭部的剪下的鐵絲。穿過假體以支持之。

有肉垂的鳥類。乾燥後。肉垂常收縮。故其表面用刷塗熱蠟於其上。再着顏色。肉垂的顏色不然常爲紅藍及黃等色。

鳥既縫好。乃裝於木板上。或樹枝上。先在板上或枝上鑽成二孔。將鳥脚中的鐵線穿過。在下面

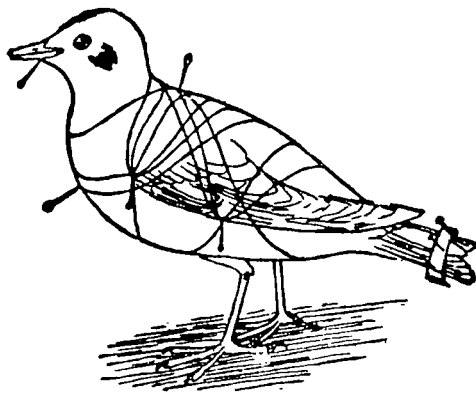


第一百六十四圖
鳥脚固定於板上

彎成正角(第一百六十四圖)。頭部先向下彎。然後向上。以模仿其生態。此時兩翼尙向下墜。故須照生活時的地位。用針別住。以手或駝毛刷 Camel-hair brush 整齊。然常有少數羽毛。仍然聳起。故須在翼部的下部。留以針數枚。在胸部及背部繞以細線(第一百六十五圖)。於羽毛聳起處。則宜繫縛。其他不妨稍寬。尾部則夾於二紙條的中間。此法亦有用於翼上者(第一百六十六圖)。

尙有一裝鳥的方法。即取較鳥體稍長的鐵絲

一根。二端銼尖。離前端三分之二處。將鐵絲彎成圓結。前端插入頸中。自頭骨中穿出。後端用以支柱尾部。如是則圈在體的中央。另用一鐵絲。一端自腿部插入。穿過脚底。一端鉸於圓結上。再用一短鐵絲彎成正方形。用以支柱兩翼(第一百六十七圖)。圓結的四週。裹以麻屑。若欲將鳥翼展開。或係大鳥。則翼部的鐵絲。須插至翼梢爲止。或自翼梢穿出。再將露

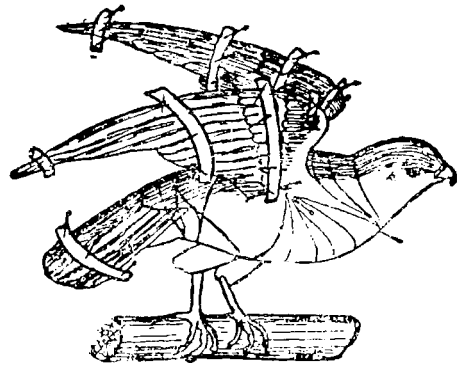
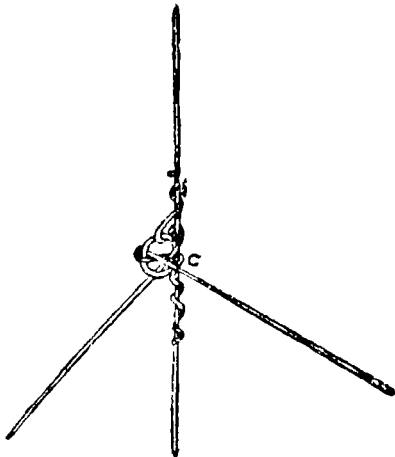


第一百六十五圖 用鐵絲纏住於羽鳥狀

在外面的鐵絲剪去。

填塞縫合後。當置於免去灰塵及蟲害之處一二日。以待乾燥。若未十分乾燥。而置入櫥內。則易於蝕腐。在未入櫥以先。宜細察其脚、蠟膜（在上嘴基部）及眼部四週的顏色。有否消失。若有顏色消失之處。則着以顏色。最好在顏色未退以前着色。以免錯誤。用小管中的顏色。攪以松節油 Turpentine。用刷塗上。須薄而勻。不致隱蔽脚上的鱗。然着色須有經驗。非是徒增劣點。

至於假眼。最好用未着色的燧石 Flint。用時可照其真眼着



第一百六十六圖 用紙條夾住鳥羽

第一百六十七圖 鳥體的鐵絲

色。惟大小隨鳥而異。最應用的為三號(碯礪 Finches)、五號(黧鳥 Black birds)、八號及九號(鳧 Ducks、烏鴉 Crows、鷓鴣 Partridges、及椋鳥 Jays)、十一號(小鷗 Small gulls)及雉 (Pheasants) 十二號、十三號(鴉 Owls、鵝 Geese) 及鷗 (Gulls) 十四號(鷺 Heron、及鷹 Hawk)、十五號及十六號

(鷺 Eagles)。

第一百六十

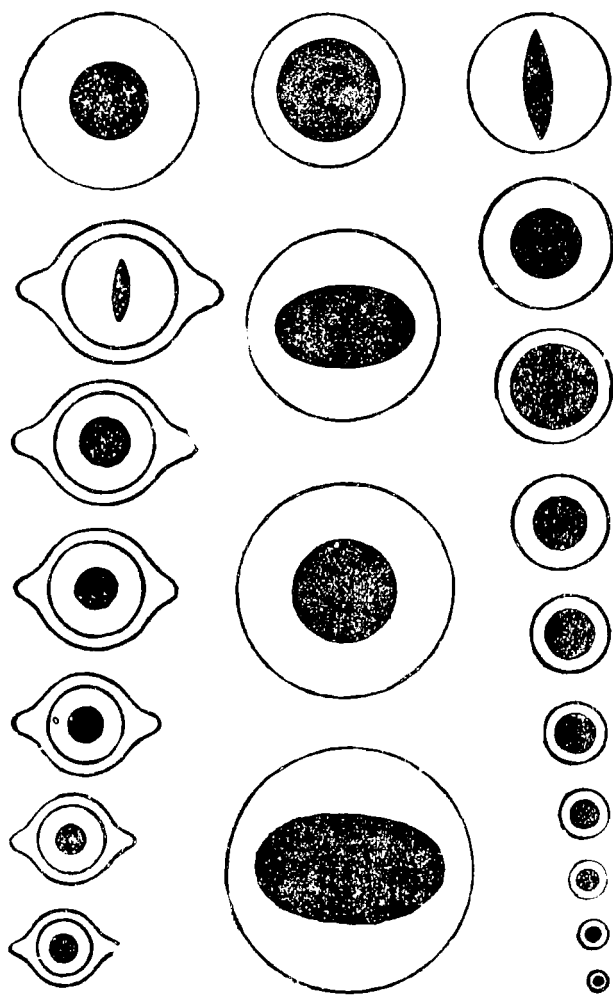
八圖為假眼

數種。用於鳥

類及哺乳類。

鳥體所用

的鐵絲。概為



第一百六十八圖 各種假眼

電鍍鐵。若鐵絲徧於細。則寧用稍粗。蓋裝鳥時最惡者。無有過於鳥體之能搖動。體絲宜較脚絲爲細。所用鐵絲的粗細大概列下。二十三號(小磧礪)、十九號(掠鷗鳥 Starling)、十六號、十七號(鴿 Pigeons)、十二號(烏鴉)、十一號(鴉鳧鷹)、七號及八號(鷺及鵝)。

剝製中最難者。卽彎姿勢。此唯能在自然界中學得。若依照他人。反增多劣點。若未曾見的鳥類。則用美術家或攝影家的精細畫片或照片。以作借鏡。故剝製者 Taxidermists。當習練能窺察自然界。卽一籠中歌鳥。若細心研究。則可得對於此鳥應有的知識。半小時內。其姿勢的變化。多至數十次。皆非標本櫥中所能尋見。可知其脚。並非直如鼓棹。而二脚底較脚爲貼近。用五分時間。以觀察鳧類。勝於費數星期以徧觀標本櫥中鳧類。走時趾尖向內。而嘴並不如櫥中標本的光澤。在鄉間下雪時。智者當測量及繪畫鳥類足跡。爲在試驗室中所不能夢見。故泥上的鳥跡。實爲彎姿勢時最適當的範模。鷹類捉物時。則二翼高聳。尾部向下展成扇形。體下側向物。頭及頸亦向下。二眼睜視。羽毛聳起。趾爪開展。鳥類飛時。兩翼展開。尾呈扇形。與體成一線。爪緊閉。脚貼在胸部。啄木鳥攀援於樹時。尾貼於樹皮上。鷗鳥若將其脚彎曲。則失其自然。鳥類受驚時。則受驚方面的翼稍高。頭亦朝該向面。鷗鳧

的蹊。易於縮皺。故用硬紙板剪成紙條。填於二趾的中間。

如鳥有污染之處。則用棉花蘸安息油 Benzoline 少許。順着羽毛刷去。及清潔後。加燒石膏於其上。有成塊處。用指彈去。血漬則先用水洗去。再加安息油及燒石膏。若羽毛太溼。則先用松節油。後加安息油及燒石膏。若乾後。若仍不滿意。則可重洗。

鳥在櫥中數年後。羽毛的白色。常爲灰塵所染。必須清潔之。或用前法。或用桃核大的管土一塊。溶解於一品脫 Pint ($\frac{1}{8}$ 加倫 Gallon) 的溫水中。用法蘭絨蘸管土水少許。刷在羽上。再加日光皂水洗之。又在水中洗數次。後加安息油及燒石膏。再用布在羽上拭去石膏粉。

用純粹安息油塗於羽上。可以殺滅昆蟲。卽將標本置於櫥中。則其蒸發之氣。可保持很久。惟市上所賣的安息油。多含石蠟。反有害於標本。注酒精及昇汞的溶液於鳥獸的羽毛上。可阻止昆蟲侵入。雖酒精蒸發。而昇汞的毒性。仍留存於羽毛上。製昇汞溶液之法。將昇汞在酒精中飽和後。再加酒精攪淡。試用黑羽浸入。待羽乾後。而無白點存留。然後可塗於羽上。則昆蟲與霉不能侵入。然宜置於櫥中。不然頗爲危險。若用以陳列的標本。則先用刷

除去塵埃。再塗以松節油。惟每年至少塗二次。

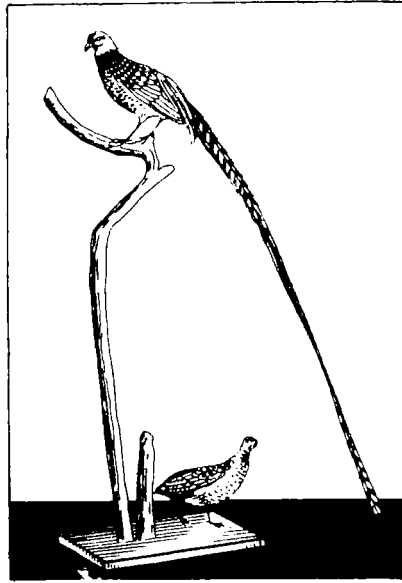
大衛氏 Olivier Davie 昇汞溶液的製造法如下。——如欲得四品脫的溶液。須用昇汞一盎司 Ounce 半。放入二品脫酒精中。使液質靜停片刻。（酒精並不能將昇汞盡行溶解）。將瓶中液質傾於另一瓶中。（不可將澱沈於瓶底的昇汞一同傾入）。再加酒精二品脫。此液即可應用。

裝鳥時。非必須經過去污的手續。若羽毛愈整齊。則人工清潔的手續愈簡。鳥類的天然光澤。全藉小羽枝 *Barbules* 及柔毛 *Plumules* 的排列。當清潔羽毛時。終不免將小羽枝的小鈎放鬆。而毀壞其天然的光澤。

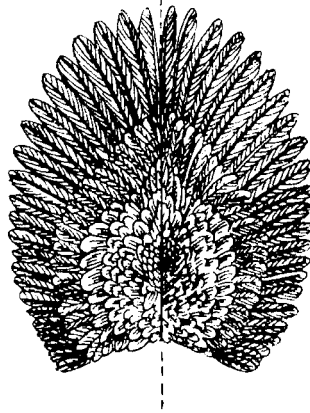
剝製標本。不特可供學術的研究。且可作裝飾品。最普通的就是裝於玻璃櫥內。然有將鳥割為數段而分裝者。蓋佔地既少。且能選其最美麗的一部分。

裝標本時所用的標本臺。應依照此種動物平日所棲息之處為標準。切不可一例皆定在枝上。或任意裝在板上或枝上。如鶴、鶉、雁、鳧、鷺等。應定在臺上。如鶯、鷹、鸚等。則裝於枝上。如啄木鳥、杜鵑等。則攀於木旁。如雉則雄者定於枝上。雌者立於臺面。（第一百六、十

九圖。皆有一定的規則。不能錯亂。



第一百六十九圖 錦雉標本



第一百七十圖 鳥翼展開狀

取毫無損壞的鳥。在背面割開。將肉去盡。割下翼尾。用昆蟲針暫釘於板上。整理其羽毛（第一百七十圖）。用針將翻翎 *turning* 展或蛋形。中填棉花。使羽毛仍覆於原來的地位。用鐵絲在翼的中間穿過。以固定於板上。尾部亦然。

頭部及胸部切下後。用鐵絲在中間彎成圓結。結上裹以麻屑。至與原體相若。塞入頭部及胸部。鐵絲一端穿過頭骨。隱於口腔中。一端附於板上（第一百七十一圖）。將四周的羽

毛。用針撥好。使盡覆於板上。假眼宜於未塞麻屑時嵌入。

製鳥卵標本法。採集鳥卵及巢時。宜先認識此巢爲何鳥

所築。此卵爲何鳥所產。如不能認識。寧隱於樹下。待其親鳥歸

後。後再行採下。在卵的側面用錐穿一小孔。插入吹管。徐徐將

蛋白吹出。若蛋黃則搗碎後吹出。若卵已成胚 Embryo。則用

鈎割碎鈎出（第一百七十二圖）。在水中洗數次。卵內灌入

燒石膏水。將卵搖動。則殼內塗有燒石膏一層。然後將餘剩的石膏傾出。置於巢上。或將各

種鳥卵貼於絨上。以作比較標本。

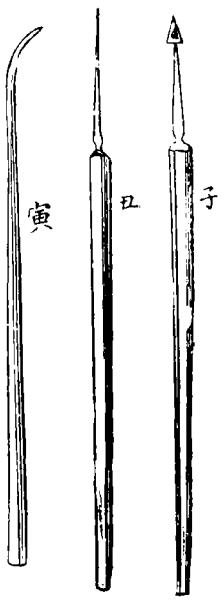
鳥類骨骼製造法。鳥將皮剝去

浸在水中沸之。至筋肉收縮。易於與

骨骼分離時將鳥取出。乘熱時用攝

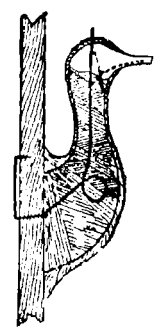
子將肉鉗去。若不能一次除盡。則再沸數分時。至筋肉去盡後。穿以銅絲。以連絡及支持骨

骼。而裝於標本臺上。



圖二十七百一第

管吹(寅)鈎(丑)錐(子)



圖一十七百一第

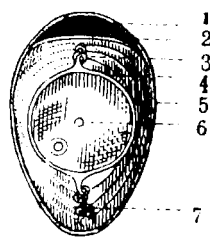
狀板木於定固部頭

鳥類的發生標本製造法。製鳥類的發生標本。通常用雞卵以為材料。將新鮮雞卵。安置於孵卵器 Incubator 中。(可用熱氣爐代) 卵入器的日期及時間。用墨筆書於殼上。器中溫度的高低。空氣的供給。及水氣的合宜。應時時留意。溫度當保存至攝氏三九度 (華氏一〇二度)。若在四〇度以上。則其胚即損壞。

卵置於孵卵器中自四十六至五十四小時後。乘其尚熱時。浸於盛鹽水 (攝氏三〇度) 的瓶中。吾人所常見為胚盤 Blastoderm 位在卵黃的一面。此乃雞的真卵 (第一百七十圖)。其他白色物質。為在輸卵管 Oviduct 中所加增的養料。孵化的時候。不論將卵如何安放。其胚盤則必向上。

將卵在圓端氣室 Air chamber 上輕輕擊碎。放出空

氣。用鈍頭鑷將殼及殼膜一片一片的除去。直至能見胚為止。在胚盤的四週。用小剪將胚剪下。傾於玻璃盒中。使胚平浮於水面。將盒輕輕搖動。以除去卵黃膜 Vitelline membrane 及卵黃。若用針將膜撥去亦可。



第一百七十圖
 1 卵殼
 2 氣室
 3 繫帶
 4 卵白
 5 卵黃膜
 6 胚盤
 7 圖面

以玻璃管將水吸去。然不可使胚乾燥，蓋胚易於皺縮故覆以長方形的濾紙或用紙條於胚緣。並將紙條的二端黏於玻璃上。

(一) 注硫黃苦味酸於盒中。至胚盡浸於液中。固定時間自二至三小時。

(二) 將胚裝於玻璃片上。在七〇%酒精中洗數次。

(三) 移浸於五〇%—三五%酒精中。

(四) 在明礬胭脂溶液中染色。(或用康克林氏蘇木精液)。

二十四小時

(五) 在水中洗數次。

(六) 移浸於三五%—一五〇%酒精中。

三〇分時

(七) 酸性酒精中退色。

(八) 浸於七〇%酒精中。

(九) 浸於九五%酒精中。

一小時

(十) 浸於無水酒精中。

二小時

(十一) 在柴羅魯油中透明。

每一玻璃片鋪胚二。一背面向上。一背面向下。上加坎拿大樹膠及蓋玻片。惟蓋玻片宜離胚稍遠。以免將胚壓損。

雞胚可作截片標本。用石蠟截片法。厚約二〇—三〇 μ 。以一%鐵蘇木色精液。及一%洋紅液染色。時間各一小時。

第五綱 哺乳類 Mammalia

哺乳動物概具四肢。惟游水類 Cetacea 及海牛類 Sirenia 後肢消滅。祇剩痕跡。頭部與體軀中間有顯明的頸。脊椎延長至尾。

毛則從無完全消失。有後種被有原毛。在游水類及河馬 Hippotamus 則很少。海牛幾近無毛。蓋為其生活所限制。皮膚富有皮脂腺 Sebaceous glands 及汗腺 Sudorific glands 雌者具乳腺 Mammary glands。由皮脂腺特別發達而成。

隔膜 Diaphragm 離心臟及肺的胸腔及腹腔。頭骨 Skull 以縫合線結合。惟下顎耳骨 Earossicles 及舌骨 Hyoid 能移動。

骨骼分為三部。即頭骨軀幹及四肢。頭骨為前頭骨 Frontal 顛頂骨 Parietal 顛顛骨

Temporal 蝴蝶骨 Sphenoid 篩骨 Ethmoid 上顎骨 Superior maxillary 顴骨 Malar 淚骨
 Lacrymal 鼻骨 Nasal 下顎骨 Inferior maxillary 等所合成。軀幹骨之中軸為脊骨。分頸
 Cervical 胸 Dorsal 腰 Lumber 薦 Sacral 及尾 Caudal 五部。頸骨之數。概為七枚。唯樹懶
 Bradypus tridactylus 為九。海牛 Manatus senegalensis 為六。此乃例外。胸骨之數不同。然
 常為十三。薦骨之數。有二至九。尾骨之數亦不一。大率在二十左右。四肢骨的正數為四。前
 肢含有上膊骨 Humerus 尺骨 Ulna 橈骨 Radius 腕骨 Carpus 掌骨 Metacarpus
 指骨 Phalange 等。以肩胛骨 Scapule 鎖骨 Clavicle 等連於軀幹。而成肩帶 Shoulder girdle。
 後肢含有大腿骨 Femur 脛骨 Tibia 腓骨 Fibula 跗骨 Tarsus 蹠骨 Metatarsus 趾骨
 Phalanges of the toes 等。以無名骨 Innominatum 與薦骨相連而成腰帶 Pelvic girdle。

口部除一二例外。皆生齒。齒有乳齒 Milk dentition 及恆齒 Permanent dentition 之別。
 齒分四種。即門齒 Incisors 犬齒 Canines 小白齒 Pre-molars 及大白齒 Molars。常用
 簡單的格式以表明齒數。名曰齒式 Dental formula。例如人之齒式如下。

$$I. \begin{array}{c} 2 \\ \hline (門齒) \end{array} \begin{array}{c} 1-1 \\ \hline (犬齒) \end{array} \begin{array}{c} 2-2 \\ \hline (小白齒) \end{array} \begin{array}{c} 3-3 \\ \hline (大白齒) \end{array} = 32 \text{ 又可略為 } \begin{array}{c} 2, 1, 2, 3, \\ \hline 2, 1, 2, 3 \end{array}$$

此齒式祇取上下唇所生齒的一半。故欲得齒的全數。須將上下相加後乘二。

第一目 單孔類 *Monotremata*

為哺乳類中的最原始者。其生殖及構造。皆似爬蟲

類。口無肉質唇。無真齒。間有幼時具乳齒 *Mammalian teeth* 者。皮外被有軟毛。或毛上生棘。

耳無耳殼。乳腺無顯明的乳頭。排泄腔 *Cloaca* 及生殖器官開口於肛門中。故名單孔類。四

肢短。各有五趾。牡的後肢有距。卵生。富有蛋黃。賴母乳哺

成長。例如鴨嘴獸 *Ornithorhynchus anatinus* (第一百七

十四圖) 產於澳洲及塔斯麥尼亞 *Tasmania* 的河畔。

針鼯鼠 *Echidna aculeata* 產於新幾尼亞 *New Guinea*。

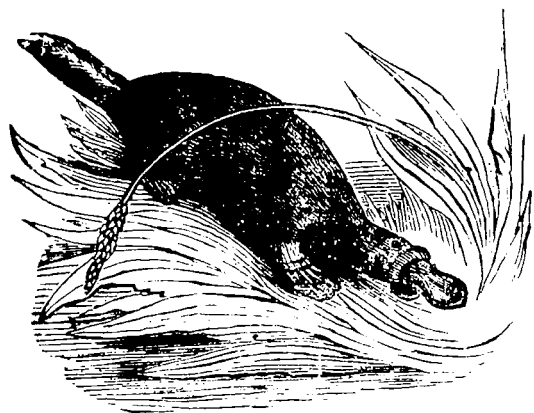
第二目 有袋類 *Marsupialia* 多產於南美及澳洲。

雌者腹面有袋 *Marsupium*。故名。雖係胎生。而所產幼兒。

發育不甚完全。須在母體袋中含乳而居。須經過若干時

期。而後始自能覓食。例如袋鼠 *Macropus major* 產於澳

洲。齒式為 $\frac{3,1,2,3}{1,0,2,3}$ 。負子鼠 *Didelphys dorsigera* (第一



第一百七十四圖 鴨嘴獸

百七十五圖) 產於南美。齒式爲

$\frac{5,1,3,4}{4,1,3,4}$

第三目 貧齒類 *Edentata* 體面被骨片或角鱗。成長時。

齒或無。或不完全。門齒與犬齒罕見。間有若干大小白齒。然無齒根。且不被珞瑯質。亦不更換。趾有銳爪。善於攀緣及爬掘。性拙笨。食昆蟲及植物。多產於熱帶下。例如六絆狢狢 *Dasyptus*

sexinctus 產於南美。鯪鯪 *Manis pentadactyle* (第一百七十六圖) 一名穿山甲。我國亦產。

第四目 鯨類 *Cetacea* 形如魚。頭大。前肢呈橈狀。後肢

缺。如有尾鰭。背鰭常直立體面。光澤無毛。鼻孔開口於頭頂。能噴水。若齒消失。則生鯨鬚 *Baleen*。若具齒。則或爲多數同性齒 *Homodont*。或爲少數異性齒 *Heterodont*。有減少至祇剩一對者。但均爲不換性。乳頭生在腹部。例如抹香鯨 *Physeter macrocephalus* 及露脊鯨 *Balaena sieboldi* (第一百七十七圖) 等。



獸子頁 圖五十七百一第

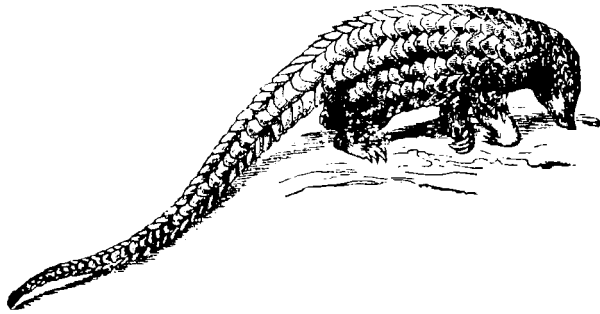
第五目 海牛類 *Sirenia* 爲水棲動物。

形如魚。前肢呈槳形。後肢消失。具展開的尾鰭。無背鰭。體有散佈的毛。然亦有缺如者。鼻爲二孔。開口吻端。門齒常脫。犬齒缺。臼齒的齒冠爲扁平形。例如海牛 *Manatus*。產美洲及非洲的熱帶中。儒艮 *Halimene* 一名人魚。產於大洋的熱帶海岸。

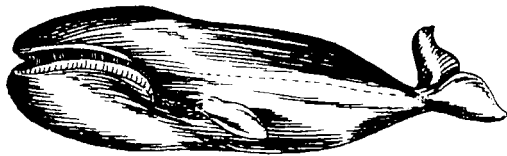
第六目 有蹄類 *Ungulata* 爲陸棲動物。

概爲食草獸。其趾骨末端陷入於角質蹄 *Hoofs* 中。以持體重。齒爲異性齒及換性齒。

Diphyodont 犬齒或小或缺。臼齒發達。例如獐 *Tapirus* (第一百七十八圖) 產於印度及南美的熱帶下。馬 *Equus caballus* 豬 *Sus scrofa domestica* 鹿 *Cervus sika* (第一百七十九圖) 等。



鯨 鯨 圖 六 十 七 百 一 第



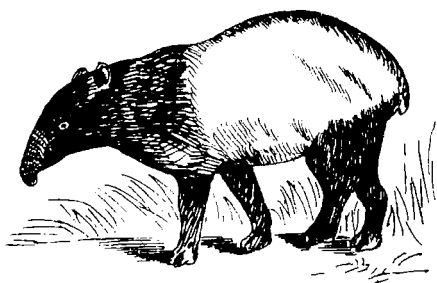
鯨 骨 圖 七 十 七 百 一 第

第七目 齧齒類 Rodentia 身

小。體被毛。爪趾分如掌。齒爲換性齒。無犬齒。僅前面具瑛瑯質。上下顎至多祇備門齒一對。齒皆長而形似鑿。臼齒常少。例如兔 *Lepus cuniculus* 及鼠 *Mus decumanus* 等。

第八目 肉食類 Carnivora 概

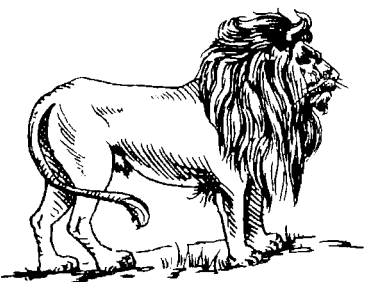
爲溫血。好食肉。被毛。每肢至少有四趾。皆具銳爪。能縮入肉中。齒爲異性齒及換性齒。門齒上下顎各備三對。形小而似鑿。犬齒尖大而彎曲。臼齒之數不一。隨種類而異。例如犬 *Canis familiaris*、貓 *Felis domestica*、獅 *Helis leo* (第一百八十圖) 等。



第一百七十八圖 熊



第一百七十九圖 鹿



第一百八十八圖 獅



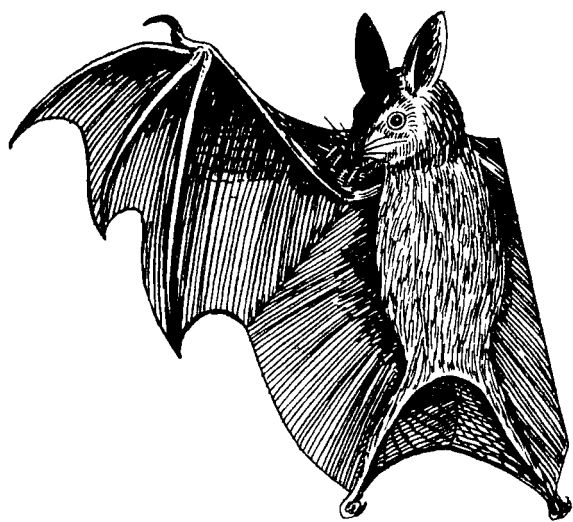
第一百八十九圖 獾

第九目 食蟲類 *Insectivora* 體概小。被毛。然有具棘者。趾具爪。概爲五趾。齒爲換性齒。皆具齒根。門齒小。下顎的二旁。終不至有在一對以下的犬齒。小白齒小而尖。例如樹鼠 *Tupaia madesta*。產於廣東瓊洲。及蝟 *Erinaceus europaeus* (第一百八十一圖) 等。

第十目 翼手類 *Chiroptera* 能飛翔。前肢變爲翼狀。具五趾。姆指短而有爪。第二至五趾的骨延長。以支闊膜。膜展至後肢的後方。後肢有爪。用以懸體於樹壁上。齒爲異性齒及換性齒。例如蝙蝠 *Pipistrellus pastensis* (第一百八十二圖) 寒號蟲 *Pteropus iselaphon* 等。

第十一目 靈長類 *Primates* 爲蹠行性動物。前後肢分爲五趾。趾均具爪。拇指與姆趾與其他趾概分離而對峙。齒式完全。例如猩猩 *Anthropopithecus throgodytes* 及獼猴 *Macacus* 等。

剝製法 哺乳類的剝皮法填充法。大概與鳥



第一八十二圖 蝙蝠

類相若。但稍覺複雜。用具亦與鳥類相同。惟加粗鐵或木棍以支持獸體。用於大鳥的支持物。亦可用於狐狸等同大的哺乳類。

用於鳥類的防腐劑。祇能適用於與貓同大的哺乳類。若較大的動物。則須用別種藥品。然無有過於燒明礬粉 *Burnt alum* 四分和硝酸鉀 *Niter* 一分混合者。此劑不特能使人十分滿意。且用者不致受毒。

許多剝製者。仍沿用明礬粉。不知明礬吸收水氣而變為液質。若置標本於陰潮處。則明礬變為液質。加增標本的潮溼。破壞標本的美觀。

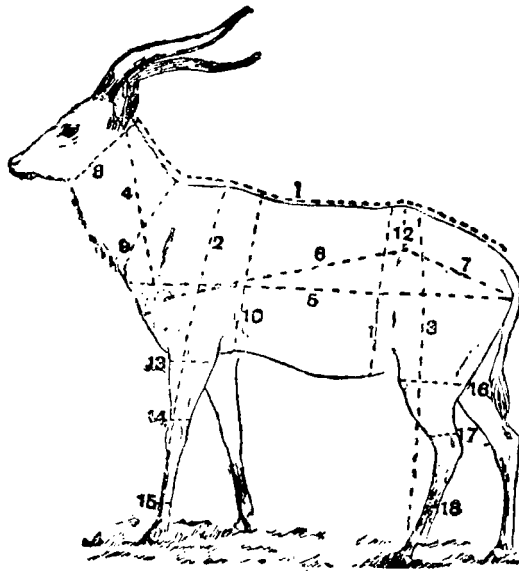
有祇用食鹽與明礬混合者。若用石炭酸 *Carbolic acid*。亦可得很好的結果。然不論用何種藥品。總不能超勝燒明礬與硝酸鉀的混合劑。

起初試習時。宜選一小而易剝者。故常用松鼠。將用具置在桌上後。乃開始測量動物的身體。因恐剝皮及填充時。將其皮扯長或闊。然測量法未必泥拘於松鼠。今擇一量適當哺乳類為例。如測量公羊（第一百八十三圖）則（一）自頭至尾。則用卷尺着皮量之。（二）肩高。可用木尺量之。（三）後足的高度。（四）自耳至襟。（五）自胸至臀。（六）大腿骨至大膊骨。

(七)大腿骨至腰。(八)頸部的圓徑近於頭部。(九)頸部圓徑近胸處。(十)體的圓徑近前蹄處。(十一)體的圓徑近後蹄處。(十二)二上膊骨的距離。(十三、十四、十五)前蹄的圓徑。(十六、十七、十八)後蹄的圓徑。他如兩耳的距離。亦須測量。頭部的圓徑。宜在各處測量。前後蹄的距離。亦須量好。如欲保存其體面的屈線。則可用鐵絲一根。先照其體彎好。然後剝製及填充。而將所彎的鐵絲。範於體外。又將所剝的動物。繪一粗樣。填入所量的長短。下註標記。如是則雖隔數年重裝。決不致失樣。而裝標本之時。最好依據此動物生活時的攝影。則宛然有生氣。

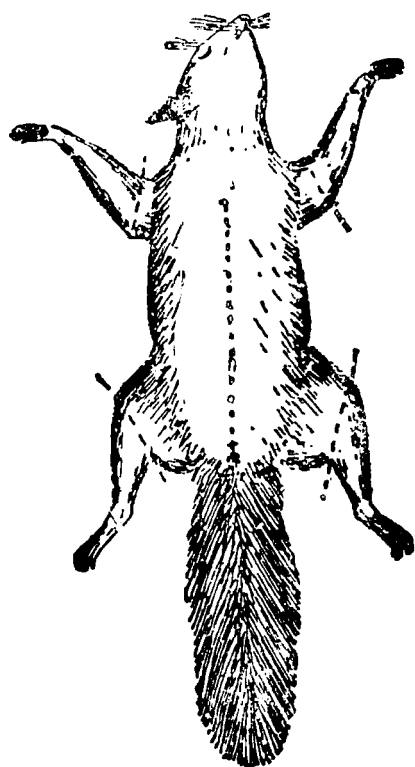
若松鼠祇須測量。(一)自鼻至尾。(二)尾長。(三)身的圓徑已足。

在開始剝皮以先。桌面鋪紙。將松鼠仰臥於其上。頭向剝者。將刀在前二肢的中間割開。



法量測之羊 圖三十八百一第

直達肛門附近經過肋骨之時。宜極注意。刀鋒尖利的刀。不適於開割腹部。以防穿破內腸流出污液。開割其兩側時。不可盡用手扯恐將皮扯大。刀鋒寧向肉部稍歪。開割兩側的次序有二。(一)先開



第一百八十四圖 松鼠之開割及剪斷處

割其後肢及尾。懸於鐵鈎上。然後至頭部。(二)先開割其前肢。將頸部剪斷。依次向下開割。最後至頭部。須注意的一點。就是切不可扯。寧用刀割。其肢在關連處剪斷 (第一百八十四圖)。

如形小的哺乳類。不必開割其尾部。祇許緊握其尾端。向前推送。則尾部的筋肉自能壓出。至於松鼠亦可用鉗壓出。

頸及四肢的皮與筋肉分離後。乃剝頭骨。先遇着脆骨。位在兩側。再上約半吋為眼。此時

刀裂宜短。手勢宜輕。至皮呈半透明。可知其下即眼。最困難之處。即割上下唇。唯有慢慢的割開。最簡便的方法。就是將鼻部的軟骨割斷。然鼻上的皮極薄。故宜小心。以手將皮握着。食指插入皮中。則割時稍易。在上唇的兩側。有許多蛋形體。即鬚 *Whiskers* 的基部。若不經意而割之。則鬚即脫下。無法以彌補。及割至上唇的唇緣。乃除去鼻部的軟骨而割下唇。唯一的方法是慢慢開割。用手作指導。割至唇緣爲止。

頭部既剝竣。宜量頭的圓徑。頰部的聳起。兩眼的歪側。頰部的形狀。乃繪一粗樣。並錄入所量長短。乃開始除去其殘肉。舌及其附近的筋肉。祇許沿下顎的骨剪下。則可成塊割下。若狐的舌。或須露於口外。則須代以模型。或有以防腐劑塗於舌上。頭骨的頂上。大半爲骨棧。其兩側有很厚的筋肉。用刀沿骨將肉除去。眼用針挑去。眼部下亦有骨棧。棧下生肉而成頰。用刀沿棧割至近下顎。再從顎骨的下邊割。則頰肉成一塊的脫下。口蓋骨 *Palatine* 的頂。亦須除去。以便將腦取去。若松鼠則刀或剪已足。若大獸則須小鋸或斧。至少備一鑿子及一木槌。將腦取出後。再刮去零碎的筋肉。頭骨完畢後。乃除去前肢的筋肉。此處無甚難處。經過肘節。直至能見趾爲止。至此無再割的必要。肘節處祇有筋肉少許。惟尺骨 *Ulna*

橈骨 *Radius* 則有成塊的筋肉。然易於除去。其他各肢亦用同樣的手續。皮與骨俱塗以防腐劑。頭與尾須用刷將保存劑送入。

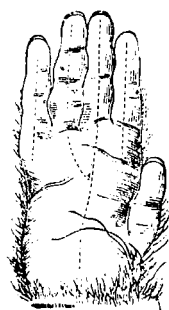
松鼠現已可以裝縫。然尚有數點。宜於此處說明。

許多食肉動物。若將其體搗亂。則流出液質。故在未剝以前。須用棉花塞於孔中。（如喉鼻肛門等。）而以鼬鼠科 *Mustelidae*（黃鼠狼 *W. ermine*、白鼬 *stoat*、雞貂 *Polecat*、雪貂 *Ferret*）爲尤甚。因其尾端有無數黃腺。分泄一種惡液。若注在桌上。則經過多日。始能消滅其惡氣。食蟲動物 *Insectivora* 及食草動物 *Graminivora*。瀉出液質。較食肉動物爲速。故腹部的皮呈綠色。若將皮揭去。則流出多量的液體。

當剝皮時。筋肉與脂肪愈少留於皮上愈佳。同時不得將皮扯長。

至於狗與狐的四肢。不能直剝至趾部。剝至肘節時。卽須停止。塗以防腐劑。照前翻入。乃從皮外割開。蓋自肘節的後面至蹠下的肉墊。其中有許多脂肪。必須除去。再刀割裂各趾尖端。雖取出的肉有限。然必不可省。不然則皮易於發皺。塗防腐劑於趾尖的皮骨上。再塞以麻屑或粘土或油泥。用粗線縫合。然不可露有割開的痕跡。

猿類則稍有不同。手與脚須在下面割開（第一百八十五圖虛線）。割至尖端。後將筋肉除淨。其身體宜在背面剖開。因該處多毛。且陳列時背部常向後邊。



圖五十八百一第
剝開之手猿

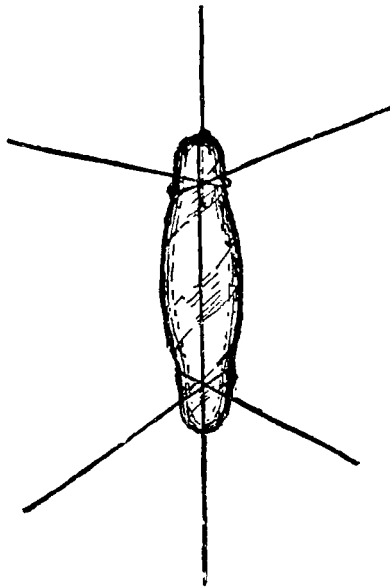
將四肢及頸部翻入皮中。以麻屑代除去的筋肉。置油灰或粘土於唇中。再用粗鐵將剪碎的麻屑迫入頭骨中。再在兩側壓緊。則麻屑填入口部。至照原狀爲止。然有初甚合式。及乾燥後收縮。致面部兩側大小不等。故有用石膏填入面部。其各部則用麻屑。在形大的動物。須用木或鐵製成假骨骼。纏以麻屑或鏤花。再將粘土或石膏等物。刻成在表面的各種筋絡。然後縫合。

至松鼠的頭部。若眼窩、頰等曾有大塊筋肉除去之處。則填入麻屑或泥煤 Peat（和以昇汞。可防蟲害）。上下唇及鼻的四周。塞以油灰。鼻孔中插入鐵絲二根。以矯正其地位。使其不能側歪。假眼用油灰嵌入。惟不可使眼太睜。

若口部不能緊閉。必因剝皮時。未能割至唇緣。或因油灰未曾將唇飽塞。彌救的方法是將口用線縫合。待乾燥後將線挑去。

在頭部未翻入前。宜先預備鐵絲六根。一爲體絲。一爲尾絲。餘爲支持四肢之用。其鐵絲的粗細。因動物的大小而異。然寧稍偏於粗硬。則標本不致動搖。體絲長約十二寸。尾絲亦如之。(專指松鼠而言)。四肢的鐵絲長約九寸。用鑪將體絲、肢絲的一端及尾絲的二端銼成三角形。離體的鈍端約一寸處繞以麻屑。而成假體。長與原體等。將鈍端彎成鈎形(第一百八十六圖)。肢絲的尖端自肢骨後方穿過後底。用麻屑將骨與鐵絲縛住。使腿部內扁外圓。

乃將假體納入皮中。體絲的尖端自蓋骨的中間穿過。肢絲的尖端穿過假體。彎成鈎形。尾部的鐵絲亦插入假體中。在背面穿出。一端裹以麻屑送入尾部。直至尾尖。若嫌假體太小。則將剪碎的麻屑塞入。再細察其體及肢彎曲合度與否。若不滿意。可於此時矯正之。量其各處。是否與前所量的符合。末後用線縫合。

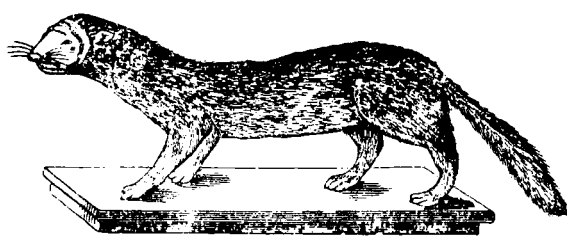


第一百八十六圖
哺乳類之假體

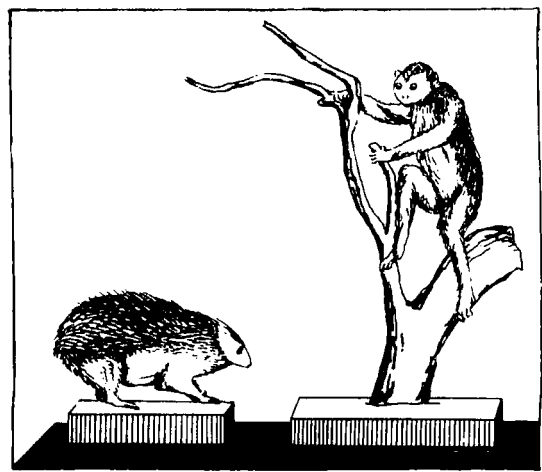
擇一木板或樹枝。鑽孔於其上。將肢中的鐵絲穿過在下面彎成二直方（見鳥類）。若得一活的松鼠為模型。則可免去十餘次正的矯正。而較真確。不然則依松鼠生活時所攝的照片亦可。至少先牢記其最緊要部分的形態。

將動物裝於標本臺時。最宜注意者。即依照該動物生活時之狀態。如鼬鼠（第一百八十七圖）獾等。皆可平裝於標本臺上。若猿類（第一百八十八圖）則宜攀在枝上。若蝙蝠則宜倒懸於枝上。切不可一例平裝於標本臺上。

哺乳類的口開者。則須將二唇聳起。露出牙肉及唇的內部。故必須染色（見鳥類）。惟不可過深。齒牙則用鹽酸若犬狐



第一百八十七圖 鼬鼠標本



第一百八十八圖 獾及猴之標本

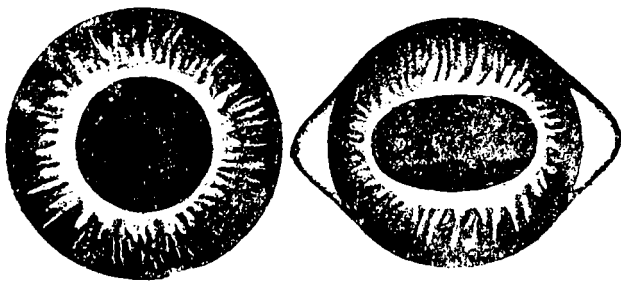
的齒。則用溫蘇達水。若用二養化炭一盎司。加二十至三十滴的濃硃精。擦於齒上亦可。如欲使齒有光澤。則用溼布蘸細浮石粉 Pumice stone。塗於齒上。再用溫肥皂水少許洗之。待其慢慢乾燥。

大哺乳類所用的假眼。或具條紋。或具條紋及眼角（第一百八十九圖）各依其種類而異。

具角獸類的頭部。可為裝飾品。惟須有經驗者方可。如剝鹿頭時。若在喉部割開。則縫合時必露痕跡。故須在背面割開。而腹面的皮。應較背面為長。反之則裝在木板上時。頭必下墜。

將頭割下後。浸於鹽水桶中。及至將開剝時。先在清水中將鹽性洗去。同時用肥皂水在角及角叉處洗淨。

應用的器具。為刀、大剪、鋸、鑿、木槌、鑽、鐵錘、長螺旋及長一寸闊二寸的杉板一塊。油灰、麻屑、假眼、泥灰、燒石膏、紙板或鋅數片等。先繪一粗樣。填入所測量的尺寸。並留意其鼻的大小。兩唇的

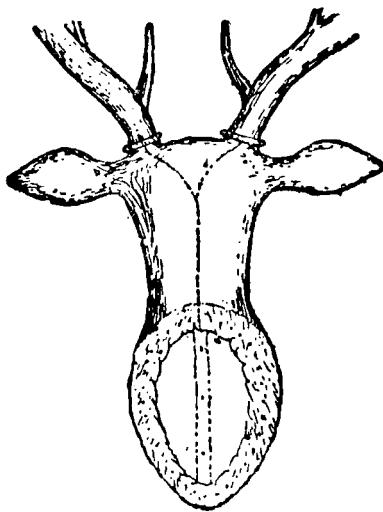


第一百八十九圖 哺乳類之假眼

閉合。眼開時眼瞼覆在眼上何處。此乃最要的數點。其他足以代表其特性之處。亦須觀察。山羊、綿羊及鹿等。粗視似各相同。然各有其特別之處。稍不經心。即成大誤。

將鹿頭置於紙上。用刀在背面的中間割開。然後向前割至離頭頂約二寸時。然後分向二側角部。割成Y形（第一百九十圖）。然有割至頭頂。而後分向角部。割成丁形者。然不若Y形爲佳。

割開後。即向一側割至耳部。在耳下切斷。仍向前割。雖耳中藏有許多筋肉。但現暫置之以待後來除去。蓋骨相近。近角處宜極留意。角根四圍的皮宜盡行除去。不使留有一毛。惟皮固附於骨上。除去爲難。故祇有用刀自角後稜脊處插入。然後向四面鑿去。



第一百九十圖
鹿頭在後方剝開狀

剝至眼處。則宜當心。須將眼瞼割開。先以食指插入眼瞼中。以測其深淺。乃以手指導刀

鋒割入。每割裂應極淺。約一寸後。即遇一黑線。此乃內外皮相連之處。眼毛由是而生。不可再割。

自眼角前進。在鼻附近有一孔。下向鼻骨。名曰淚溝 *Lachrymal sinus*。惟日光中能見之。則刀鋒宜向側向皮膚爲穩全。口部大而厚。不難割下。至唇及鼻亦易割開。

頭部剝完後。仍回至耳。直割至耳邊。惟邊部之皮甚薄。故祇可用手插入。則兩皮自然分離。若遇筋。則佐以刀。將耳翻出而成袋形。此時可除去耳內的軟骨及肉。

再進行的方法有二。一即將皮在生齒處割離。使頭部的皮與骨完全脫離。皮上或編塗防腐劑。或浸於鹽水中。此法有許多優點。若頭部很大。除去骨骼中間的筋肉爲難。則可置於水中沸之。然後刮去其筋肉及脂肪。惟裝標本時。口部的皮骨難於吻合。故初學者不若依第二法。即將皮連在骨上。

清潔頭骨的手續。先將頰部的筋肉割下。然後從頭頂至耳至眼。沿着眼窩割去。再將與眼連接的神經及筋肉等切斷。用鑷子將眼鉗出。乃將頭部翻轉。卽下顎向上。用利刀沿下顎骨割去。則舌與筋肉成塊的脫下。用斷骨鋸鋸開頭骨後方。以鑿擊破二眼間的骨板。將

骨鉗出。腦則用匙取出。

將頭部細察一週。每塊肌肉皆應除去。頭骨內的厚皮亦須刮去。

所通用的防腐劑。無有過於勃郎氏 *Brownes* 所製者。即將硝石 *Salt petre* 一分與燒礬 *Burnt alum* 四分混合。徧塗於皮的各部。若和以水。則愈能普徧各處。然後將皮覆於骨上二十四小時。使防腐劑透入。此時可用刀將木削成枹形（第一百九十一圖甲）。在中間鋸開。用以支柱其耳（第一百九十一圖乙）。平面的中間。釘以小釘八九枚。以作繞絲的支柱。再用紙片剪成代耳中軟骨的模型。若用鋅或銅的薄片亦可。

第二步的工作。即製造頭部模型。先削



甲



乙

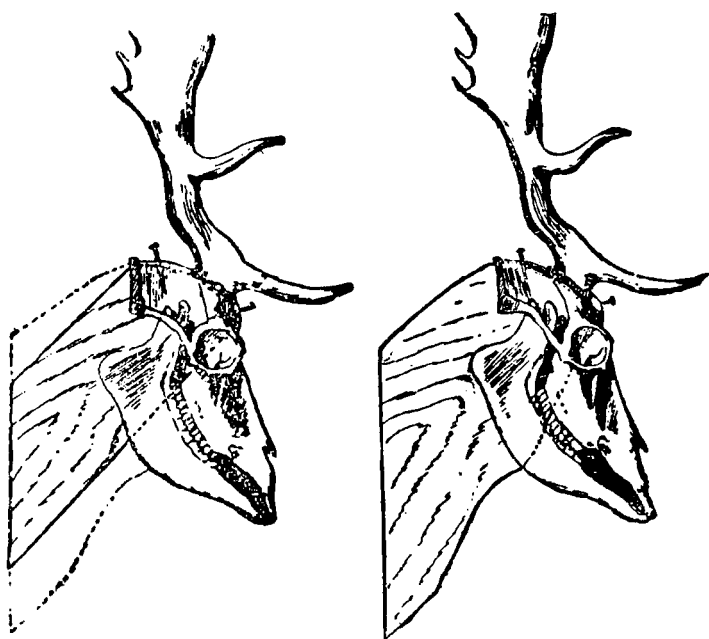
第一百九十一圖
耳板

成杉板一塊。其長短依頸部而異。有將杉板與頸的大小相同（第一百九十二圖）有將杉板小於頸部者（第一百九十三圖）此二種形式。俱可採用。又在頭骨上用長螺旋穿二小孔。將釘釘入。以免頭骨與木板分離及搖動。上下顎在外面繫以銅絲。內塞泥煤以代除去的筋肉。若欲填塞兩頰眼窩等處。則用燒石膏及水調成黏糊。注於筋肉除去之處。用刀雕

刻。致與原形相若。頭骨中則多注石膏，以助杉板的固定。

用木削成蛋形板一塊（第一百九十四圖）。其他式樣均可。以螺旋釘三枚。與頭頸中的杉板連合。（其虛線代表與杉板接觸的地位。三黑點代表螺旋釘經過的小孔。）用麻屑、泥煤、刨花及木屑纏於板上而成假頸。惟留意其筋肉的凹凸。不能每部一例（第一百九十五圖）。許多高等剝製者，全用燒石膏捏成假頸。用刀雕成筋肉的紋路。惟此須具解剖的知識。而為初學者所不能。但能得忍耐及學習。則何必用石膏模型。亦可得同樣的結果。

將紙板或鋅銅薄片剪成耳形。插入耳袋中。耳的基部。填以油灰。又以許多油灰。塞入唇



部頸於小板木 圖三十九百一第 合符相頸與板木 圖二十九百一

及眼瞼中。鼻亦如之。

將皮覆於頭頸上。眼

孔內的角度。準對眼

窠。即用短釘釘住。以

保留其地位。此處若

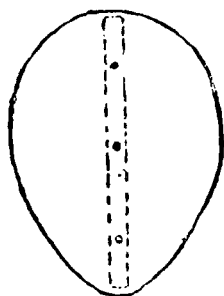
誤。則其餘各處亦誤。

角部四周的皮。亦蓋好釘住。然後用線先自角部縫起。至

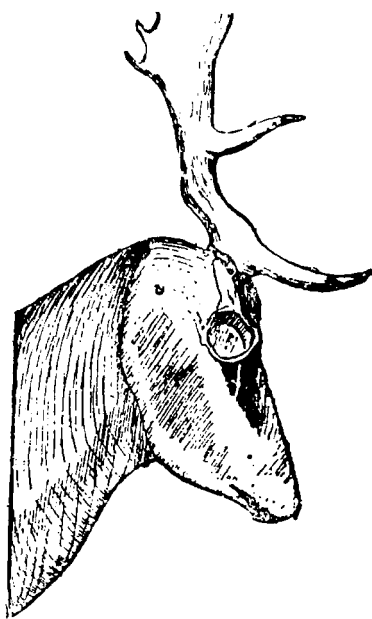
二線相遇。然後絞合縫下。暫裝於蛋圓形板上。頸部的皮。須緊緊貼於板上。懸於壁間。以待其

乾燥。

此時若下唇的油灰重而下墜。至黏膜太露。則在下唇釘入細針。如上唇聳起。口部不能閉合。則用棒自額擊至鼻尖。則油灰被迫入上唇。用線將上下唇縫合。鼻孔應使狹小。孔中插入筆竿。以免歪斜。然後將假眼用油灰嵌入眼窩中。兩耳則用線縛於耳板上（第一百九十六圖）及乾燥後。始將耳版除下（第一百九十七圖）。



第一九四圖 固定頸部木板狀



第一九五圖 石膏雕刻的頸部

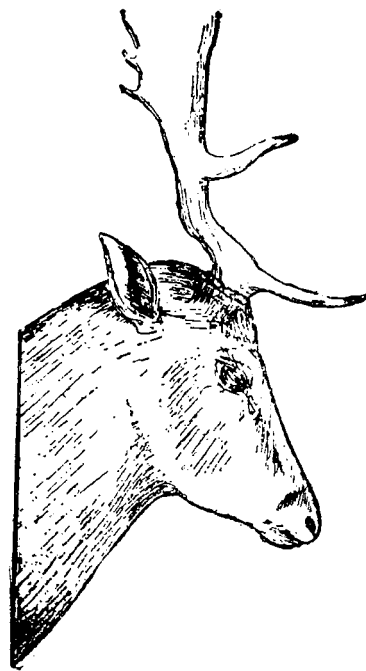
乾燥的時間為數星期。此時可製木盾。其法先用紙一張。對摺畫成半盾形。用剪剪之。舖於木上。用鉛筆描出。所用之木最好為橡木 Oak 櫟木 Beech 紅心棟木 Mahogany 繪

以彩色。塗以假漆。(第一百九十八圖) 然須具有美術的眼光。裝於木盾上時。其頸部必須位在木盾的中央(第一百九十九圖)。

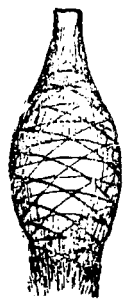
標本乾燥後。在眼旁及鼻部須着以彩色。常用者為黑色。但細察動物的鼻。純黑者很少。且何止一色。故必須用各種顏色混合。

若將標本置於桌上。則不免為蛾類及其他昆蟲的幼蟲所蝕食。故每年至少取下一次。用松節油刷去灰塵。乾後再塗數次。

若僅裝其角。則擇一硬木板。鋸成心形或盾形。刻花紋於四緣。全塗以漆。用鋸在動物頭



第一百九十七圖
鹿頭標本



第一百九十六圖
將線耳縛於板上

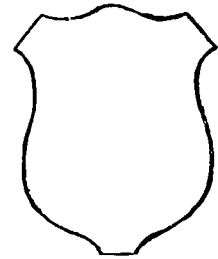
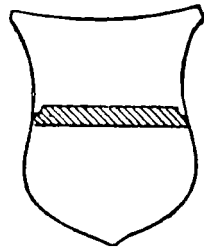


圖 八 十 九 百 一 第
種 二 之 盾 木

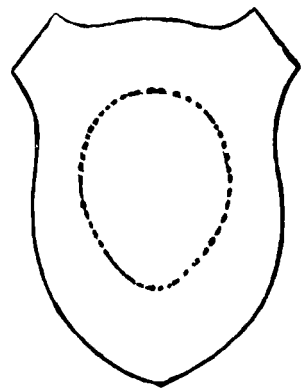


圖 九 十 九 百 一 第
位 地 之 上 板 木 杉 形 盾 於 裝 部 顯

部角後約一寸處鋸入。鋸齒側向前額。自角前約三寸處鋸出。角雖仍附於額上。而與頭骨已分離。將前額置於盾上。用兩螺旋釘自額鑽入。以支持於盾上。

整理鹿角與牛角的方法不同。因二者的角質不同。牛角乃角質。上有硬皮。鹿角乃純骨。自頭蓋中生出。凡純骨的角。其清潔方法。取角在肥皂水中用硬毛刷刷之。乾燥後再刷。至露光潤。角尖用新斷的玻璃片刮之。至能見下面的白色。塗以溶解於酒精中的白蟲膠片 Shellac。

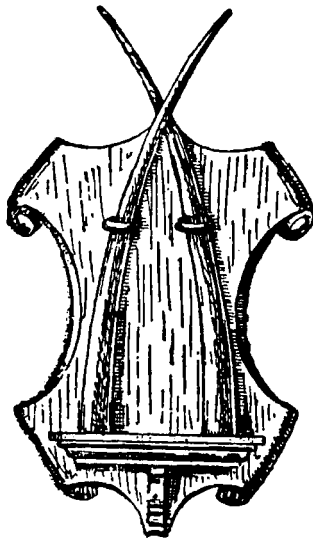
鹿角及同質的角。欲使其光澤。則先用鑪銼去其硬皮。以砂紙擦去其細痕。再用胡麻子油、油泥及醋用溼絨擦之。再用羚羊皮蘸油少許拭之。

象牙的光澤法。如前相同。若欲使其清潔。則用水、醋及醇精用細布擦數次。至表面的斑瑕除去。再在水中漂淨。用細布摺乾。再加油少許。選木一方。長約十八寸。闊二寸及半寸。一面裹以粗布。一面包以羚羊皮或牛皮。覆至盾後布面上。用釘釘住。象牙的斑瑕去後。裝在皮面上。

第二百圖表示裝象牙的式樣。取盾形板一方。厚約一寸。中加一橫木。厚約三寸半。在橫木上鑽孔。深約寸許。放入象牙。上加銅圈。用螺旋釘旋住。

取公羊的額及角。置於積糞中約七日。用虎頭鉗夾住角的基部。用力使骨與角分裂。如不能。則再浸七日。在石炭酸水中洗之。以除殘肉及臭氣。此法不特可用於羊角。即其他同質的角。亦可施用。

骨。標。本。製。造。法。馬、狗等先去其皮、內臟及大部分的筋肉。置於骨骼於水中。惟水宜



第 二 百 圖
象 牙 裝 於 木 盾 形 狀 的 圖

常換。至筋肉盡行腐敗。有未盡者。用刀刮去。此法雖很討厭。然常用之。在腐敗之時。韌帶亦壞。故須代以銅絲。

或取動物投入水中沸之。乘熱時用鑷子除去筋肉。如尚有殘肉不能去盡。則再沸一次。頭骨則置於冷水中一二星期。亦有將骨骼置於近蟻穴蜂巢處。若靠近湖河。則置於水中。以便動物嚙去其肉。而剩其骨。殘肉既淨。在肥皂水中將骨骼漂淨。用多量曹達 *Soda* 以去脂肪。再置於漂白粉一盎司、水一品脫的混合液中。

最簡便取骨骼的方法。即將頭骨在水中沸之。至其筋肉可用鑷子鉗去。惜常致骨上生油光。此即其缺點。

漂白骨骨。常用二養化輕。將骨骼骨於水壺中。注入二養化輕及濃硃精。壺中漸漸加熱。骨骼取出後。在日光下乾之。然此法昂貴。故有以稀硝酸或漂白粉代之。惟須在水中洗淨。總之不論何種漂白劑。皆須在蘇達水中沸數分時。以去油光。

骨骼軟化的方法。置骨於鍋中。上加炭及石炭。約骨的重量十分之一。注水浸沒。用火燒至骨軟為止。

齒的截片法

(一) 貓殺死後。取其下顎用細鋸將骨鋸爲數段。每段長約一寸的四分之一。每段上僅帶一齒。並除去四圍的組織。浸於增刻氏液中一二日。在水中洗數次。而入酒精中。至少時間。爲二十四小時。移浸於硝酸醇酒(濃硝酸一分七〇%酒精九分)中。其液每日換一次。至二至六日後。以使齒中的石炭質去盡。則齒柔軟。適於截片。

(二) 在七〇%酒精中洗至酸性除去。

(三) 移浸於五〇%—三五%酒精。在水中洗二十四小時。

(四) 物體在稀硫醇精棉膠中。自三十六小時至十餘日。

(五) 又在濃硫醇精棉膠中。自二日至十餘日。

(六) 先預備一松板。或以硫纖維爲之。其面積適能容物體於其上。其高足能夾於截片機的B處。將木板浸於醇精和酒精的混合液中至一分時。後乃入硫醇精棉膠中。

(七) 用硬紙一條。塗鑛脂 Vaseline 於一端。圍於木板的四周。呈柱形。較物體稍高。用線縛住。

(八) 傾濃硫醇精棉膠少許於紙柱中。用鑷子將物質鉗入柱中。再傾下膠質。至紙柱盛滿爲止。

(九) 將膠置於瓶中。注蒙迷精於其上。至深約三耗。緊閉其蓋。十小時後取出。去其紙柱。浸於八%酒精中。而成膠棍。

(十) 裝膠棍於截片機的B處。用螺旋夾住。刀口稍針。以手推刀。截成薄片。厚自一五 μ 至二〇 μ 。用駝毛刷將刀面的薄片刷於玻璃片上。片上曾注有七〇%酒精。

(十一) 將玻璃片移浸於三五%—五〇%酒精中各二分時。在明礬胭脂液中染色。時間自二分時至十二小時。

(十二) 在三五%—五〇%—七〇%酒精中各二至三分時。

(十三) 在里昂 Lyons 藍液中染色自十至二十小時。

(十四) 浸於九五%酒精中自三至五分時。

(十五) 在金松油 Cedaroil 中透明自十至二十小時。

(十六) 上加坎拿大樹膠及蓋片。

附 錄

英 國 藥 衡 表

原名	Pound	Ounce	Dram	Grain
譯音	磅	盎司	打蘭	克冷
	1 =	12 =	96	5760
		1 =	8 =	480
			1 =	60

1克冷 = 0.065克(法)

英 國 體 積 度 表

原名	Gallon	Pint	Ounce
譯音	加倫	品脫	盎司
	1 =	8 =	160
		1 =	20

1盎司 = 28.4立方厘

