

蟻之研究

京師學務局教育報編輯處出版

400019

# 蟻之研究

閻寶森

緒言

搏搏大地。生物繁賾。無海無陸。所在充斥。其能營動物生活。而爲吾人所知者。已多至六十萬種。溯自地熱減退。生物誕育以來。不知其幾千萬紀。其間物競天擇。又不知其幾千萬變。其戰敗而夷滅者。何可勝數。而此六十餘萬之種類。獨能巍然久存。以迄於今日者。必各有其所以自存之道。自存之道爲何。曰求食曰避敵曰孕嗣。此三者。實保種之特能。而最能保障拓充之者。莫善於社會生活。今世之談社會生活者。除人類外。靡不推重於蜂蟻。蜂蟻微物也。顧聚族而居。分業而治。戴共主。定一尊。蜂亦何讓於蟻。然至於臨大敵。禁外侮。奮勇爭先。不畏強禦。與夫農工事業。未雨綢繆。設施完備。則於蜂未之見也。人類固善自營矣。然淺識者。流只圖目前之安逸。絕無遠大之企圖。偷惰成風。漸臻貧弱。甚且偶爭微利。同室操戈。徵諸人事。滔滔皆是也。蟻則無有焉。然則蟻之爲蟻。固有足多者。茲就蟻之特性。臚舉概要。以供研究。

蟻之研究

蟻之研

一

第一章 族系

芸芸萬類。形性互殊。溯厥本源。匪甚隔絕。親緣遠近。各具確徵。分門別類。隸屬攸明。茲先示蟻之族系如左。

節足動物門

昆蟲綱

膜翅目

有劍亞目

蟻科

第二章 種類

蟻之種類甚多。其見知於世界者。已有二千五百餘種。茲述其普通者如左。

黑蟻。黑色普通之蟻也。常往來花葉間。吸植物吸蚜蟲之蜜液。

赤蟻。亦曰家蟻。體小而色淡褐。常見於室內。夏日果片遺棄地上。輒群來甜食之。

赤胸蟻。體黑色而形頗大。胸部赤色。多棲息於山地。嚙人甚痛。

斑蟻。體形甚小。色黑。腹部有白點四。故有此名。

墨蟻。黑色蟻中最多之種也。體黑而有光澤。形亦甚大。無單眼。其巢穴概爲噴火山狀。

針蟻。體色黑褐。尾端帶赤褐色。腹部柄節（卽第一節）爲一節所成。然第一節與第二節之間。有特別變化。與他環節狀態迥異。多於朽木造巢。腹部有大毒針。故曰針蟻。

網目蟻。體小而色黑褐。有網目狀。斑紋被覆其頭胸部。腹部柄節爲兩節所成。尾端閉處。形若文字之一。常爲大群。而棲息於朽木中。或室下諸處。不甚嗜動物質。

鱗蟻。體長僅八厘有奇。全面被鱗片。腹部柄節及尾端之狀態。與網目蟻略同。

毛蟻。腹部柄節爲一節所成。尾端爲圓形。周圍具毛茸。善飼養蚜蟲。常由地上運搬土芥。造長隧道狀之巢於樹上。職蟻往來樹間。概休息於此。至其飼養蚜蟲之法如何。當於第六章牧畜項詳述之。

草蟻。此亦普通之種。體黑色而有光澤。或帶黑褐色。臭氣甚烈。喜造巢於樹木之洞窟。及樹幹之枯朽處。嚙木材爲粉末。以與胸腺分泌液相混合之。爲馬糞紙狀。以爲建築之材料。倉庫中往往見之。其腹部柄節及尾端之狀況。與毛蟻同。

山蟻。職蟻體長四五耗。乃至五六耗。色黑。或微帶褐色。又或赤褐色。其單眼判然易見。肢之尖端淡色。全體密生有光澤之軟毛。惟剛毛極少。造巢於乾燥之原野。巢形略爲噴火山狀。每歲四月初旬啓蟄而出。食昆蟲及他動物之死屍。亦嗜植物之甘質。及蚜蟲之蜜汁。故蚜蟲所滙集。輒多有之。七八月始生羽蟻。

紅蟻。頭部後緣突出爲球狀。其突出之額片前緣中部呈彎入形體。作赤黃色。羽化在五月中旬。而四月至七月間。活動最盛。其種類廣布於歐洲及亞細亞諸部。常擄掠他蟻爲奴隸。以供任使。如山蟻其一例也。

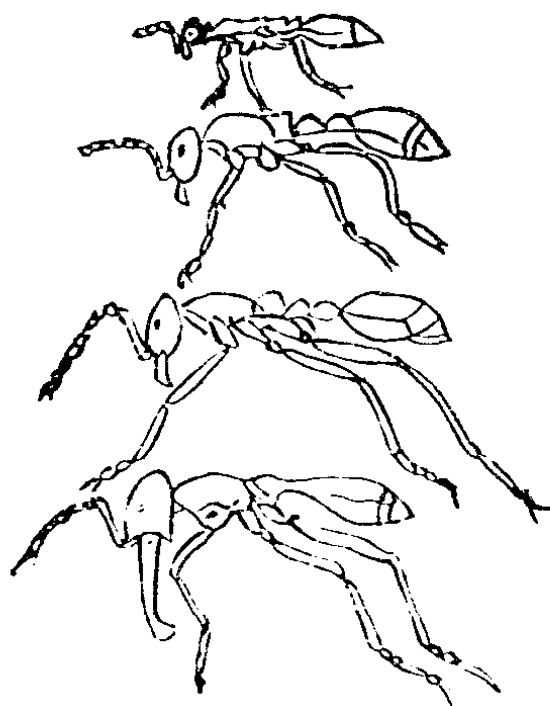
武士蟻。職蟻體長不過五六耗。節肢觸角及體之上部。皆有灰褐微細之軟毛。全體黑褐色。或濃赤褐色。唯觸角節肢。色稍輕淡。日本產此種最多。造巢多在乾燥向陽之地。故平原路左。及禾本科草莽雜生之處。最易見之。或謂此種類中。概無職蟻。七八月中。日將西沒時。輒攻山蟻之巢穴。捕其幼蟲及蛹。養爲成蟲。俾當職蟻之任。此奴隸不止代營巢內職務。更與其主蟻相合而襲擊其同類。獻媚夷狄。倒戈相向。亦蟻德之最下者矣。

刺蟻。棲息於山林櫟樹之古株。職蟻胸部呈朱赤色。前胸部前緣。兩側各有刺一枚。中

胸背側兩緣之中央。有鈍尖之短刺。又後胸背側之前緣。亦有小刺向後上方生長。脚黑色。腹柄朱赤色。腹柄前緣有大刺二枚。垂直並立。尖端銳利。向後下方彎曲。腹部爲球形。色黑。因腹部多刺。故有此名。

第一圖

擄掠蟻職蟲放大三倍



擄掠蟻。產於南美。專以擄掠爲生活。其職蟻有大小二種。大職蟻之數。遙少於小職蟻之數。其作戰也。大職蟻能爲小職蟻之指揮。處軍隊士官之位置。但其實際如何。則殊不明瞭。其尤奇者。則小蟻往往乘於大蟻脊上。以行進於原野。勿亦相需相

愛之道歟。

突進蟻

*Anomma arcens*

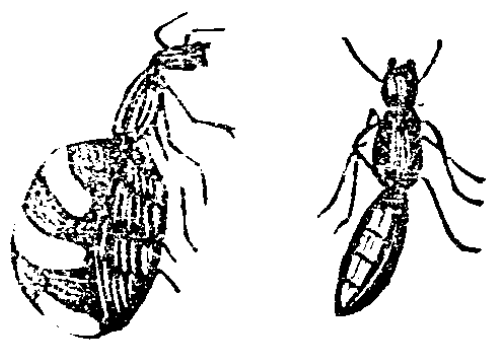
體大而黑色。產於亞非利加大陸之林藪。常爲群而出陣。力

強大而性猛烈。其行進時。除水火外。任何物體當其前路。皆盡力驅逐。以遂其直情徑行之意。該地將降霖雨。輒見此蟻之行列焉。波列爾 Bowler 氏曾見一角十字蛇脫皮之際。爲此蟻隊所攻。僅二十分鐘之久。蛇已隕命云。

蜜蟻 *Myrmecocystus* 產於墨西哥。英人謂爲 *Honey Ant* 卽蜜蟻之意也。其職蟻有

第 二 圖

(左)貯蜜多者 (右)貯蜜少者



二形小者任通常職務。與他類職蟻略同。其動作頗活潑。而大者則否。其嚙囊膨脹。腹部亦大。膨出爲囊狀。貯蜜於其中。遇有急需。則以供他蟻食用。如倉庫然。小職蟻夜間方出。徘徊於櫛類植物之林中。由其枝上蟲癭吸吮甘液。屯集於嚙囊內。歸巢後。注入大職蟻之口。大職蟻之腹。遂益膨脹。合計巢中諸室之大職蟻。不下三百餘疋。概以爪懸垂天井。一旦失足落下。非得他蟻輔助。不能復歸舊所。動作遲鈍。當以此蟻爲最。蜜蟻巢穴。概在山脊岩石磊磊間。有圓錐狀小塔。爲小石

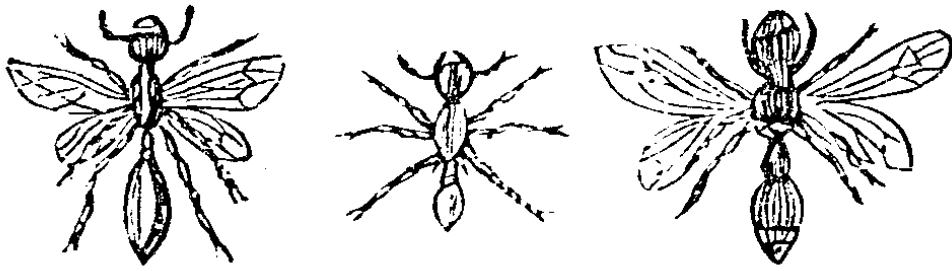
礫堆積而成。中央有大圓孔。因坑道以與地中諸室相通。巢口常有許多兵卒蟻。藩衛於外。以防他蟻及蜘蛛之濫入。其貯蜜多者。土人取供食用。爲印的安人所贊賞。墨西哥或取之以作飲料者。亦該地之特味也。

葉切蟻 *Oecodoma cephalotes* 產於熱帶南美洲。其團體中有五種形狀。(一)雄蟻。(二)女王。(三)普通職蟻。(四)頭大而有毛之大職蟻。(五)頭大而有光澤之大職蟻。常結隊往來樹間。各以其顎嚙斷樹葉一枚。運歸巢穴。其數既多。故其害甚烈。植物嫩芽嫩葉。往往悉被嚙去。致全株枯死。或侵入木中。破壞材質。或吮害花部。妨其結實。其害不一而足。故蜜柑。柘榴。薔薇。珈琲。諸植物。由他地移來者。鮮能幸免。所採葉片既運入巢穴。則納諸菌園。培養菌類。以爲飼育幼蟲之用。此蟻巢穴甚廣闊。培茲 (Bates) 氏常苦心研究。冀發見其主要出入口。乃燃硫黃吹其煙於穴內。以測其兩端之孔相距。蓋二百一十英尺云。

營農蟻 (*Pogonomyrmex barbatus*) 英人謂之 Harvesting Ant 譯言收穫蟻。產於北美鐵克撒斯州。體赤色與鐵銹相似。棲於乾燥沙地。有長毛叢生體表。所以防旱魃之際。



圖 三 第  
 營農蟻(左)翅有雄蟻(中)大職蟻(右)幼雌



炎暑來侵也。能栽培一種禾本科植物之種子。翌年收穫其實。是為蟻稻。(Arriatida Oligantha)其巢穴應土地狀況而異。然總以日光直射為準。故凡該蟻所居。皆雜草繁殖適宜之所。然距巢十尺以內。無不為蟻剪除。儼然一清潔之庭院。倘附近有樹木成長。則必徙居他處。否則盡去其葉。而後安居。其造巢資料。概為砂礫土質。巢口為圓錐狀。高者至三尺。或更圍之以堤。堤之直徑亦二三尺不等。而所用砂礫之大。蓋數倍於體重焉。

### 第三章 形態

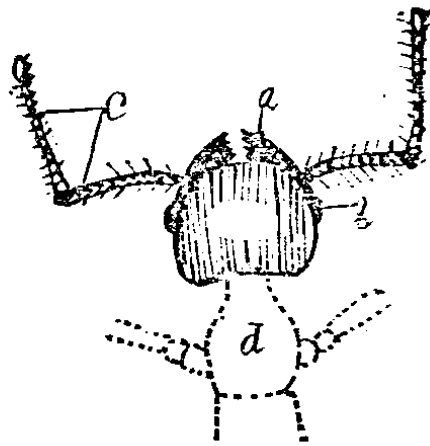
#### 第一節 概形

蟻體可分頭胸腹三部。表面被幾丁質硬膜。為保護身體之甲冑。是謂外骨骼。體具許多環節。頭部為四環節癒合而成。

附節肢四對。胸部前端體忽緊縊。不絕如縷。故與頭部截然區別。凡三環節。附節肢三對。翅二對。腹部與胸部之區劃亦甚明瞭。其環節尚各自分離。唯其數多少。則因種類而異。約言之。則最多不過十一節也。

### 第二節 頭部

節肢之第一對曰觸角。為若干節銜接而成。狀如連鎖。營觸官嗅官之作用。第二對節肢



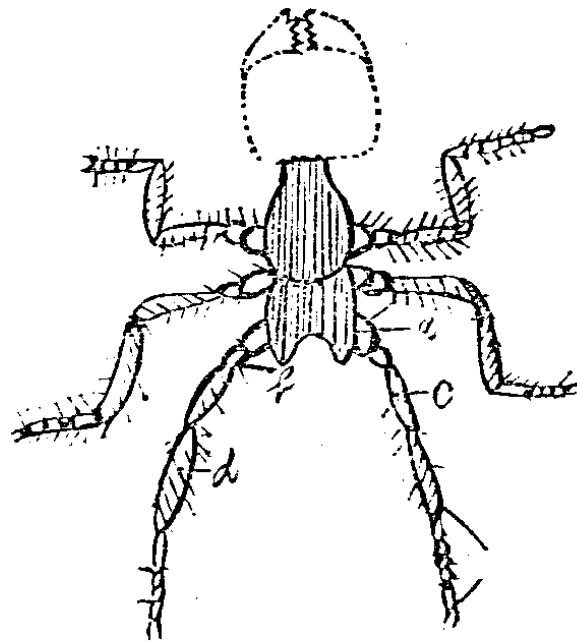
第四圖 蟻之頭部 (a) 大顎 (b) 眼 (c) 觸角 (d) 胸部

為大顎。強壯堅硬。專以咀嚼食物。第三對為小顎。第四對為下唇。皆稍延長如舌。以為舐食之用。大顎之前更有皮褶。名曰上唇。被於大顎前面。與大顎小顎下唇相合而成口器。如右圖節肢而外。位於前頭兩側者曰複眼。兩眼之間曰額。額有三點。成鼎足形。曰單眼。詳見第四章第七節感官條下。

### 第三節 胸部

胸部分前胸。中胸。後胸。三部。各附節肢三對。一對向前。二對向後。概由基節。轉節。股節。脛

節。跗節諸部而成。跗節又分五小節。其第一節最長。跗節末端有爪。女王及雄蟻之中胸



第五圖 蟻之胸部(a)節基(b)節轉(c)節股(d)節脛(e)節跗

後胸各具翅一對。皆膜質。少脈而透明。後翅較前翅稍小。其前緣有細鉤一列。鉤綴前翅相合為一。以便飛翔靜止時。覆於背上。職蟻概無翅。雌雄蟻雖有翅。交尾終則雌蟻消失無存。雄蟻亦墜地而死。一若翅之發生。專為交尾而設者。斯亦奇矣。

#### 第四節 腹部

腹部為十環節所成。然概互相癒合。不足十節之數。其第一節或並第二節。常為狹柄狀。與胸部連絡。特謂之柄節。尾端之節。名曰尾節。各節因幾丁質硬化。故以膜質側片為之接合。是為接合膜。每節兩側有氣門各一。

第六圖 蟻之腹部(a)節柄(b)胸部

唯尾節則否。但有不甚發達之劍毒腺。開口於劍基部。蟻遇勁敵。輒以大顎相嚙。更由毒

腺分泌蟻酸。注射於其傷部。受者感劇痛焉。

此毒腺為一對囊管所成。更與細長輸液管

連續。其基部膨大為貯液囊。毒液由此沿毒

劍以傳於外。毒液之成分。為蟻酸及一種苦

味亞爾加里性白液。相合而成。故其毒頗猛

烈。然惟雌蟻有之。且輸送毒液而外。兼作產

卵管之用焉。



第七圖

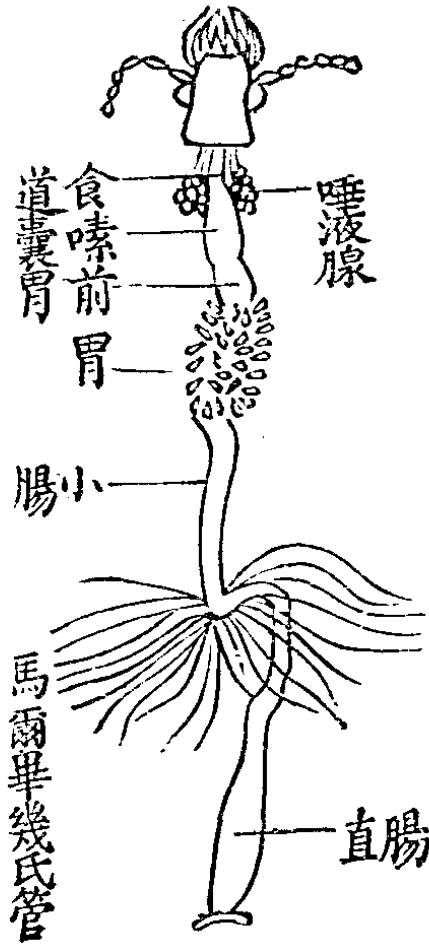
#### 第四章 器官

##### 第一節 消化器

起自口部。終於肛門。為細長之管。分喉頭。食道。嗉囊。前胃。胃。小腸。直腸。諸部。食物由口入。至喉頭。經食道。入嗉囊。食道為狹管。延巨胸部。嗉囊富於筋肉。為食物貯藏場。兼有消化機能。次為前胃。筋肉甚發達。內有隆起刺毛。所以壓榨食物。並防止其逆上者。前胃之下。

又有膨大之所。曰胃。或曰乳糜室。司消化作用。次為小腸。細長迂曲。直腸位於消化器最後。筋肉發達。較大於小腸。末端為肛門。開口於外界。其附屬於食道兩側者。有葡萄狀之

第八節 消化器



唾液腺。因輸液管送分泌液於口。此分泌液為亞爾加里性。一以送食物於食道。一以補助消化云。

第二節 排泄器

排泄器為馬爾畢幾氏管。

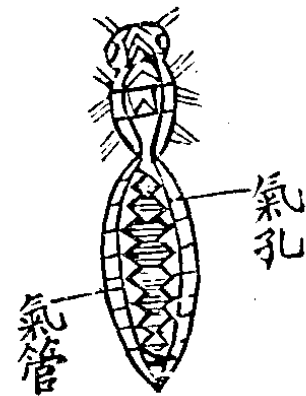
細長而迂曲。一端開於血腔。一端開口於小腸始部。其數甚多。往往有至百枚以上者。其中含有尿酸。及尿酸石灰。碳酸石灰之結晶。與高等動物腎臟之機能頗相類似。蓋血液中老廢物常由馬爾畢幾氏管。通入小腸。經直腸以排泄於體外也。

第三節 呼吸器

分氣門氣管二部。氣門存於胸腹兩側。與氣管相連。氣管分枝以達體中各部者。曰氣管

第九圖

蟻類呼吸器想像像

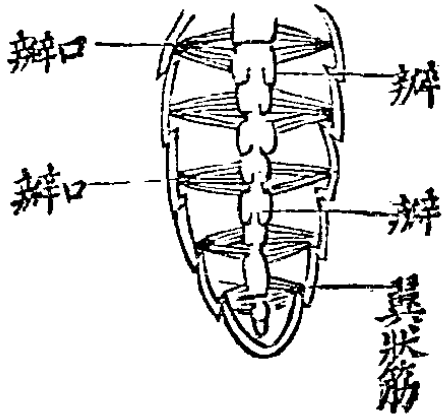


枝。其幹管則縱走於體側。氣管枝分歧極細。自內臟以至脂肪體間。微小之空隙。無不至者。故血液易與觸接。攝取酸素。放出炭酸。以行瓦斯之交換。蟻腹部所以時時伸縮者。即使空氣出入氣管以營呼吸也。

第四節 循環器

心臟為管狀。縱走於胸腹。背側後端。以盲囊終。前端為大動脈。入頭部。合而稱之曰背管。

第十圖 循環器



入內各室。前端亦有膜瓣。常向前方生長。以防血液逆流。故血液得隨心臟之鼓動。逐次

此管在胸腹部分若干小室。每節得其一焉。各室基部兩側膨起。有羽狀筋。附着其下方。各具一瓣口。血液得由此入。羽狀筋收縮。則心臟鼓動。輸送血液於前方。經大動脈入頭部。自是運行體內。更無毛細管及靜脈管為之通路。其不潔血液。經組織間隙。而集於背管周圍。此間頗富於氣管枝。血液至此。因呼吸作用。直接攝取酸素。遂由瓣口

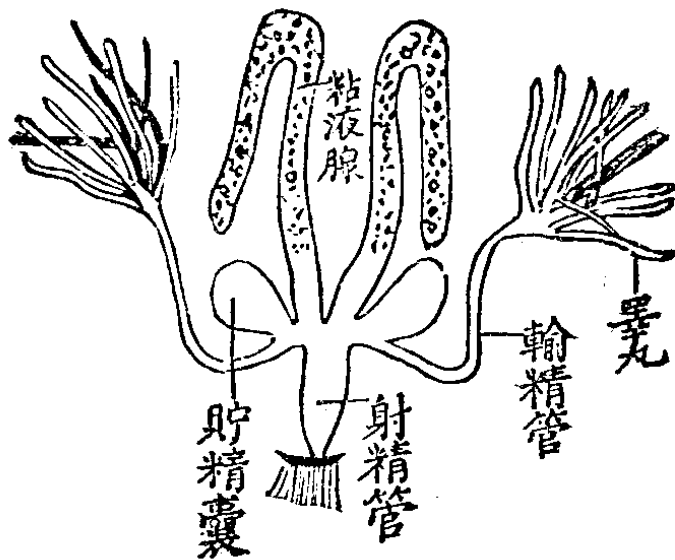
移向前方。以行其循環作用。

附言。血液之在體中。無微不入。故消化生殖排泄諸器官。皆爲血液所浸漬。其消化之物。直接吸收於血液。同時血液攜不用之物致諸馬爾畢基氏管。由是入小腸。出肛門。以排泄於體外。

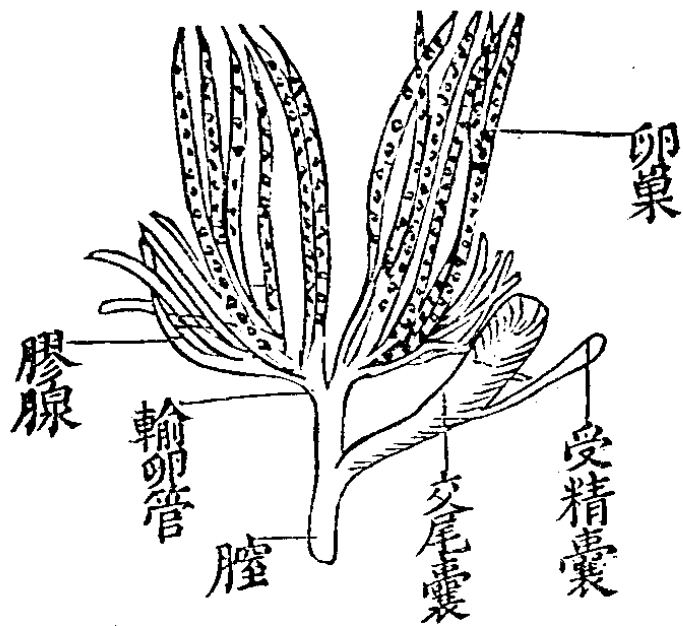
### 第五節 生殖器。

蟻概雌雄別體。雄蟻有睪丸一對。各爲若干細管束所成。精蟲發生於其管壁。各細管合於輸精管左右。輸精管復於後端部相合爲射精管。其末端可突出於外。是爲交尾器。又有所謂貯精囊者。乃射精管一部膨脹所成。後部有附屬之粘液腺。常分泌粘液以防精子入雌器時。途中之乾燥。雌有卵巢。亦相對器官。由若干管束而成。各管相合爲輸卵管。輸卵管更左右相合。以開孔於外界。輸卵管左右相合處。曰膾。膾壁之一部。擴出爲受精囊。及交尾時收容陰莖之交尾囊。此外尙有枝狀分歧之膠腺。開口於膾。分泌一種粘液。以爲卵子固結於他物之用焉。

第十圖 雄蟻生殖器官



第十二圖 雌蟻生殖器官



第六節 神經系

神經系為腦及縱走神經球連鎖所成。腦位於食道上。故亦曰喉上神經球。由此發數多神經。分布於複眼單眼上唇觸角諸部。腦兩側各出神經線一本。繞食道左右。以與食道下神經球連絡。是為食道神經。環更由食道下神經球出大神經一本。連絡胸腹部諸神經球。謂之神經幹。喉下神經球送神經於大顎小顎下唇唾液腺諸部。而監督其肌肉。同



時其一部受小顎鬚下唇鬚各部感覺。以傳達於腦胸腹部。神經球亦分布神經於內臟節肢諸部。承宣腦之命令。並感受外部刺戟。報知於腦。

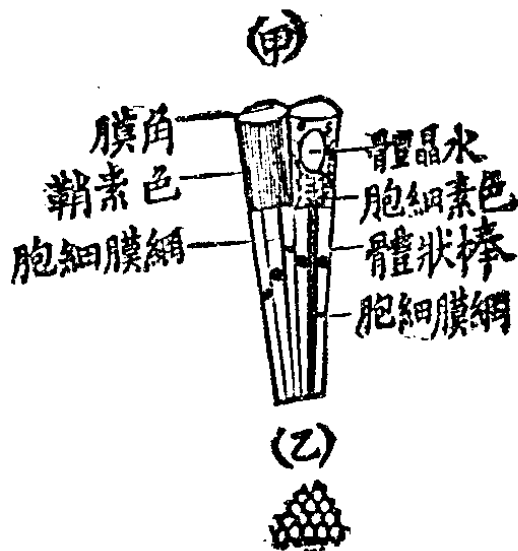
第七節 感官



概有複眼二。單眼三。單眼為近視眼。適於視垂直物體。與高等動物之眼。同為認識光度所必須。而與鑑別物質。似毫無關係。複眼為若干小眼所集合。各小眼僅通過物體光線之一部角膜。收受物體光線。因色素所包圍圓錐晶體而凝集之。以傳達各小眼之感覺於腦神經。腦神經總合之。以得物體之映像。恰如由點刻而生圖畫者然。故其視力所及。最長距離。不過二尺。

視官而外。以味官為最發達。蟻之求食也。或於植物。或於動物。或探食蚜蟲蜜液。或趨附果實餘甘。皆其味官發達。常欲改變食質之證也。味官主要部分在上喉頭下唇舌副舌

圖 四 十 第  
面平眼複(乙)斷縱眼複(甲)



若蟻類有無聽官。尙不得詳。姑從缺以俟他日。

第五章 生活狀況

第一節 發生

春夏之候。蟻將交尾。雌雄生翅。飛出空中而交尾。交尾既終。雄墜地上。移時即死。雌蟻失翅。職蟻扶歸巢穴。經日產卵。卵被皮膜二枚。其在外外部者曰卵殼。內曰卵黃。膜中爲卵體。卵體大部爲卵黃球及脂肪球所成。充以卵原形質中貯卵核一枚。卵孵化後。幼蟲爲圓

及小顎內外葉。皆有小孔觸毛及栓狀突起。而尤以上喉頭爲最發達。上喉頭者何。即由額片下方口內部至上唇之部也。嗅官之裝置在觸角內。亦有小孔觸毛栓狀突起。其中皆藏有神經之末梢。以傳達嗅覺於腦部。然觸角之爲物。實兼營觸官作用。而顎鬚唇鬚及脚部散在之觸毛助之。蓋以皮膚硬化。已失其感觸機能。故移其機官於此。至

第 蟻



十 之



五 變



(1) 雌蟻  
 (2) 雄蟻  
 (3) 職蟻  
 (4) 幼虫  
 (5) 繭  
 (6) 類

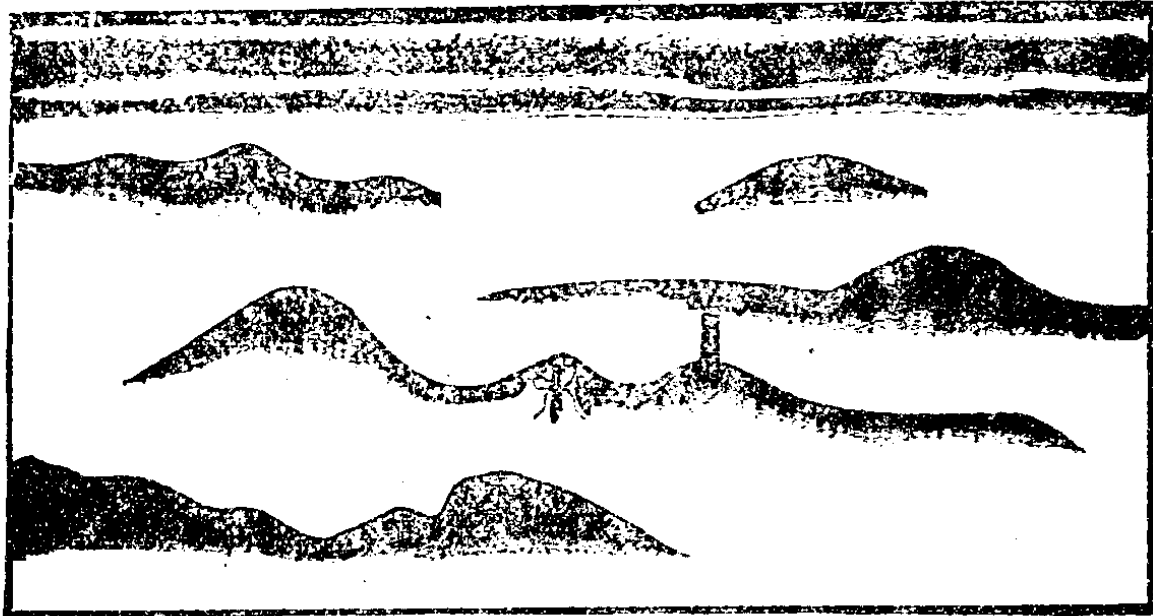
### 第二節 住居

吾人夏日散步山林漫遊原野。則見有無數昆虫匍行地面。往來絡繹。若甚忙碌者。然細察之。蓋強半為蟻之種屬。其營巢也。喜乾燥之地。或於土中。或於樹幹。巢內分若干小室。各有路以相通。其構造。昇降屈曲。極不規則。有貯藏室以儲穀粒。有孵卵房以育雛卵。而於土中作巢者。更往往以其掘出之土。堆積地上。而於其中。增設巢穴。謂之蟻塔。蟻塔為圓錐狀。高者或至二三尺。巢有破綻。則羣出工作以補充之。其入口之數。由一至四五不等。縱生意外事變。亦絕無閉塞之虞。唯棲於寒地者。冬期自行封禁。安樂洞天。生涯不絕。

筒狀。無足無翅。微帶白色。不能自食。須職蟻飼育之。逐次脫皮。始變為蛹。蛹之形態與蠶大異。外無硬皮。故觸角足翅。皆判然可觀。常造紙狀之繭。以為蛹化之準備。常人謂蟻塔。破壞時職蟻輒攜卵以逃遁者。實其繭也。成後。破繭而出。形狀始全同母體。成蟲壽命極長。松村博士謂可達十三年之久云。

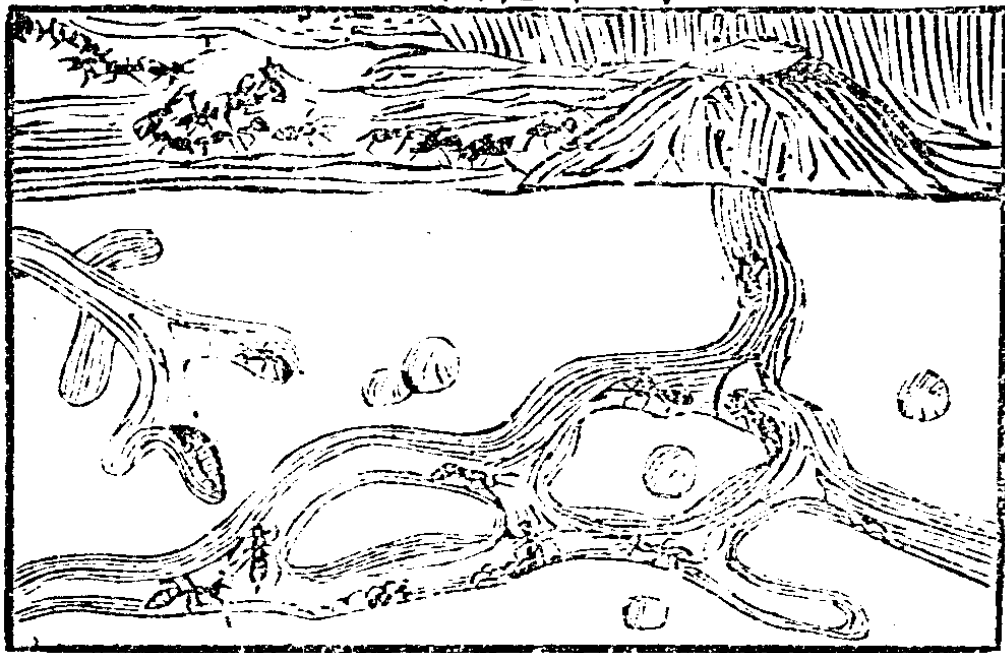
圖六十第  
圖斷縱穴巢下地蟻農營

蟻之研究



其視下人貧立每嚴飢交者之甚。生及。日繁。乃別。造新。穴以。

圖七十第  
圖像想部內巢蟻



成分封之局。然其團體甚睦。往往有二

三世不遷徙者。其社會性之強如此。

### 第三節 食料

蟻爲雜食昆虫。故動植物性質皆其所需要。春夏之交。啟蟄而出。輒從事於搜索食物。有所發見。卽攜以歸巢。稍重大者。二三蟻共舉之。或推或挽。無不如志。遇强悍動物或甚大者。則傾巢而出戰。吾人飯後俯瞰几下。凡遺棄食物之散在地面者。必有衆蟻趨附之。而尤以果實破片爲著。蓋蟻性嗜甘。故竭力搜索糖類以遂其志願也。有時攀緣植物。尋訪蜜槽。而舐食蜜液。甚至爲蚜虫盡保護義務而吸食其肛門所排泄蜜汁以爲報酬。（詳見第六章第四節牧畜項下）因縱口腹之慾。先僕僕勞碌。捨己耘人。雖蟻亦然矣。

### 第四節 倉庫

蟻當夏秋之際。終日勤勤。無非搜索食料。其食料育雛供上而外。概行積蓄。以爲冬日蟄居之準備。唯積蓄稍多。自必有寬大處所始能容納。且可保存於永久。蟻類則闢其巢內若干小室以爲倉庫。凡所贏餘。皆存儲於此。故永無飢寒之慮。而最奇者。卽墨西哥所產之蜜蟻。（見第二章）大職蟻。腹部膨大爲蜜囊。凡蜜之出納。皆以此爲歸宿。則儼然一活動倉庫矣。

## 第五節 家族

蟻有社會性。故常聚族而居。每巢蟻數多者數萬。少亦不下數百。而牢牢獨居者。概烏有焉。然此數百千之蟻。絕非烏合者。除所捕獲奴隸不計外。概有血統之關係。其族制分有翅無翅二等。此二等各有雌雄。無翅之蟻。更有大小之別。其小者曰職蟻。而體軀較大頭作四角形者。曰兵蟻。兵蟻善於鬪。爭戰時充先鋒或指揮之任。他如採集食物。飼育幼虫。修繕巢穴諸事務。則皆職蟻司之。以上二者生殖器退化。故專營勞動事業。至其有翅者。則雌僅一蟻。或二三蟻。是爲女王。雄亦甚少。專司生殖。然平時無翅。每至七八月間。交尾期迫。翅於是生。黃昏之時。飛舞空際。交尾作用終。雄蟻墜地而死。雌蟻失翅歸巢產卵。卵孵化後。強半仍爲職蟻。兵蟻。故女王常爲一族之長。兵蟻職蟻。非女王子孫。卽其旁出之姪弟。範一族以成團體。論其職業形性。則儼然一社會也。論其血統關係。則分明一家族也。破除家庭關係。而以社會組織法組織之。未聞人類猶愧弗如也。同族之蟻。散在外。亦能互相識別。蓋各族中有特殊臭氣。噉其臭。而同異自分。此臭氣之由來。或以爲本諸遺傳性云。

第六節 奴僕

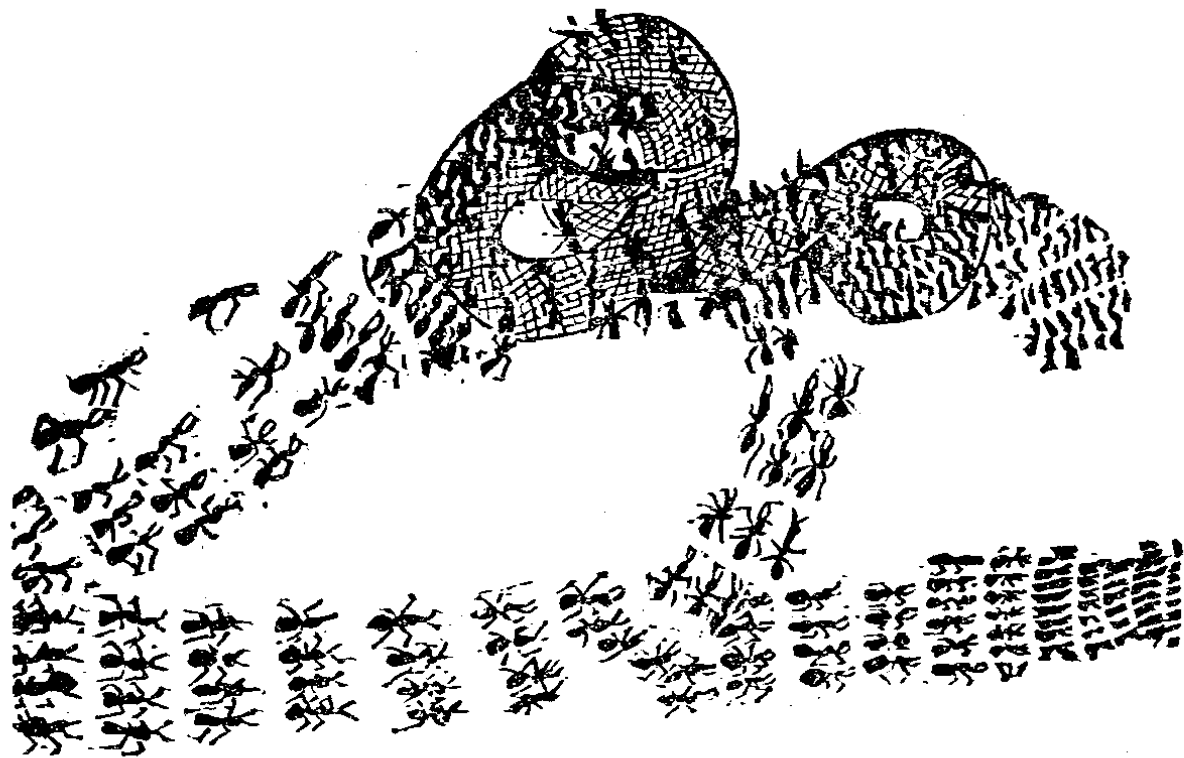
蟻性好戰爭。戰爭之結果。敗者遁逃。勝者入其巢穴。擄其幼虫及蛹。以歸。養爲成虫。俾充奴僕。唯主義命令是從。儼然有主僕之分。如前述之武士蟻。其一例也。而最奇者。則該蟻之捕虜。止於蛹及幼虫。而於成虫。則徒事驅逐。決不以爲奴僕。蓋以成虫不易馴習。縱一時被擄。勢必乘間潛逃。而其由幼虫由蛹變化成長者。則常服從命令。決不他去也。乃不謂爲主蟻者。既得奴僕。輒養尊處優。久而成性。飲食臥起。動輒需奴。自養之能。日漸消失。甚至有奴僕一去。則主蟻不能自食。因而餓死者。驕縱之不可長。豈獨人類哉。

第七節 戰略

蟻之戰鬥。概由職蟻行之。然他種蟻類（如突進蟻）則職蟻有體軀較大而頭爲四角形者。特名曰兵蟻。戰時充先鋒隊。且若爲職蟻之指揮者。蟻性最喜戰鬥。若有他巢近接。早晚必啟釁端。遇强悍之敵。則傾巢而出。其戰也。羣策羣力。奮勇爭先。此仆而彼起。甲死而乙繼。與蝶蛾之幼虫戰。與體重十二倍之甲虫戰。甚至與方脫皮之角十字蛇戰。其武勇之氣。在昆虫中。實爲巨擘。故除單獨戰爭外。昆虫界內。莫敢與之爲敵。

# 第十八圖

突進蟻與脫皮角十字蛇戰圖



## 第八節 危害

蟻類膂力強大。勤忍果毅。團結力堅。故能戰勝於昆虫界。所向無敵。甚至欽羨威名。求其保護。否則效其行動。擬其形態。以求己體之安全。莫有敢與蟻相抗者。唯設陷阱以攻其所不備。捨其群隊而擊其個體。則蟻之威武無所施。而爲他類之魚肉矣。茲有蛟蜻蛉之幼虫。名沙按子者。最喜食蟻。常於沙地掘漏斗狀穴。已居穴底。藏身露顎。以待蟻來。朝蟻至穴緣。偶一失足。輒被捕獲。鮮有逃者。他國學士名曰蟻地獄。其害蟻之慘。可以想見。哺乳類動物。有名曰鱧鯉。



即穿山甲者。性喜食蟻。時曝體於水岸。開張其甲。瞑然若死尸。其身最腥。蟻不識其故。以爲奇貨可居。爭先趨附。鱧鯉乃於不意中突然起去。投身水中。蟻浮水面。乃聚而殲之。

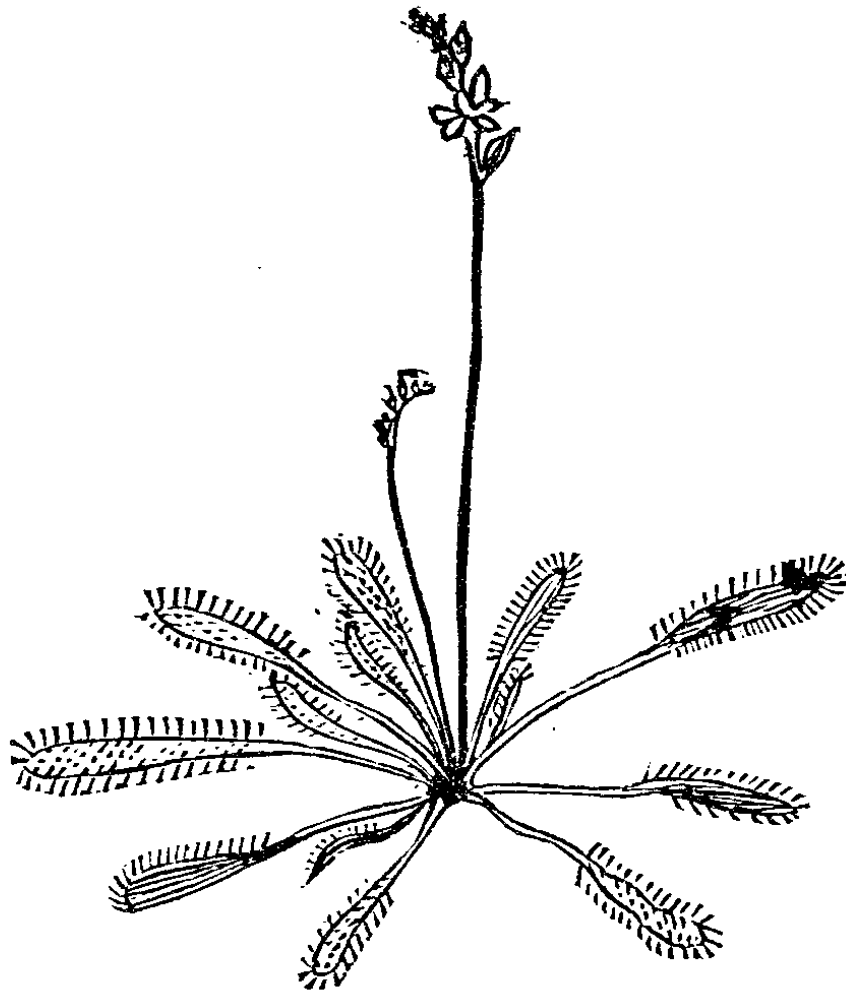
沙梭子之漏斗狀穴圖第九



又與鱧鯉同類之食蟻獸。產於南美洲前爪特大。最適於掘地之用。口成管狀。開於長吻尖端。舌圓而細長。突出於外。顎下腺。常分泌粘液以潤之。常尋蟻穴而探食蟻類。蟻苟爲其舌所觸。輒不得免。此於動物界中爲蟻之勁敵者也。更有出人意外者。固着生活。不移尺寸之植物。亦往往設計以擒蟻。如毛氈苔。其著例也。該植物之葉。略爲杓狀。葉緣腺毛。發育甚夥。腺毛常分泌粘液。日光照射。宛若露珠。蟻等小虫來葉。輒爲腺毛所膠着。而不得去。腺毛不但有分泌機能。且具一

種感覺。故膠着之虫類。愈動搖。則該葉之感刺擊愈甚。於是全葉縮卷而捕獲之。同時毛端分泌多量液汁。滲於葉面凹處。液中含有蛋白質。醱酵素。及少量有機酸。遂溶解虫體。消化。爲該植物之營養分。又熱帶所產之猪籠草。其捕虫器官亦爲蟻害。該植物葉尖爲

第二十圖 (二) 毛氈苔



蟻。死。內。墜。者。液。尋。蜜。蓋。壘。溢。化。蓋。壘。狀。有  
 遂。而。落。往。來。此。食。蜜。多。具。口。及。中。充。蓄。消。

第十二圖  
猪籠草

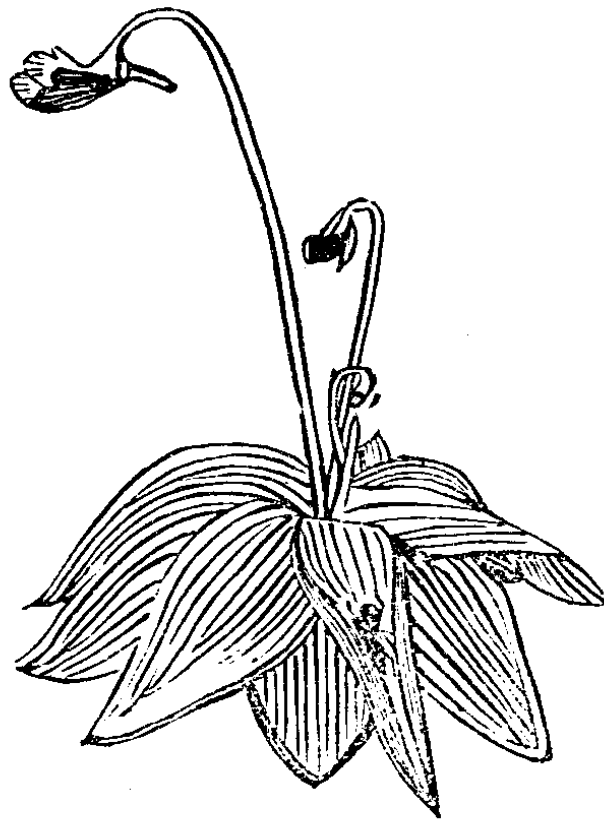


該植物之魚肉。他如瓶子草茅膏菜捕虫堇等。具有捕虫構造者不一而足。雖非公然與蟻爲敵。而蟻

第六章 事業

蟻之研究

第十二圖 捕蟲堇



誤觸其  
機。則與  
他類同  
歸於盡。  
彼以力  
爭。而此  
以利誘。  
禍機所  
伏。常在  
慾之所  
鍾。雖蟻  
亦然矣。

第一節 教養

蟻之教養。職蟻司之。當雌蟻交尾既終。墜落地上。翅隨消失。不克飛翔。賴職蟻扶持。始得歸巢穴。自是永不復出。以待產卵。職蟻爲之造孵卵房。法將白蠟或紙。格巢內爲數層。以安置其卵房。分數級。視蛆之大小而異其處。第一級置最幼者。較上之層。置稍長者。以此遞推。卵房高低既異。則溫度隨亦不同。職蟻則以時運搬其卵。俾得適宜之處。且以己食道內之食物。哺育幼虫及蛹。化則又移諸溫暖而空氣流通之處。保護提攜。無所不至。直至成虫時代。於其幼稚數日內。尙扶護不倦。仍嚼碎穀粒。和以唾液。俾澱粉變作砂糖。然後哺之。時更教以生活諸職務。俾有自立之能。蓋產婆乳母教師之任務。職蟻實分而任之。逐層推演。與人類幾無所異。亦至可驚矣。

第二節 農業

蟻爲雜食昆虫。前已述於食科項下。其植物性食品。非竊取於人類。卽仰給於自然。此盡人所知也。不意自耕自食之農業生活。於蟻類亦有之。茲就北美所產。營農蟻而述其概略。此蟻常搜索一種禾本科植物種子。栽培種植。以企收穫。故英人謂之收穫蟻。名其植

物曰蟻稻。巢周圍所繁茂者。皆蟻稻也。苟有他草萌發。則蟻剪拂之必盡乃止。蟻稻之播種。亦有定期。每歲雨季之初。卽其忙種之節。群銜所積種子。散布地上。而注意栽培之。拂除雜草以爲保護。至十一月而萌發。翌年六月子熟。則從事於收穫。集其穀粒。運歸巢穴。並刈除其殘株。俾成平闊清潔之野。以便二期播種。稻粒既集。乃嚙脫其稃殼。除去其殘屑。恐濕粒之不易保存也。更曝於日光充足之處。待其乾燥。然後儲於倉庫焉。又巴西所產之葉切蟻。亦有一種奇性。常培養一種菌茸以供食用。其所以傷害衆多植物之葉而攜歸巢穴者。非直以爲尋常食品。乃蒐集材料以爲造菌茸之準備。此菌在植物學上屬傘菌科。名曰蟻菌。(Rezites Gongyropora) 現純粹培養狀態。惟有菌絲蔓延。絕無蕈體及無性孢子之生成。而其從事於造菌者。唯小職蟻。不但銳意謀菌絲之繁殖。且使其形態最宜於食用。該植物本屬傘菌。而蕈體永不現者。實蟻類培養之效。蟻之造菌也。先嚙碎衆多樹葉。運歸巢穴。然其所採用絕不限於一種。蓋對於多種植物循環加害樹葉而外。如蜜柑之果肉。玉蜀黍及豆類之種子。以至花粉。砂糖。澱粉等。皆可爲養菌。資料間有取及牛糞者。其運搬食物之距離遠者。或至半英里。故每有事於運輸。輒結大隊而出。以

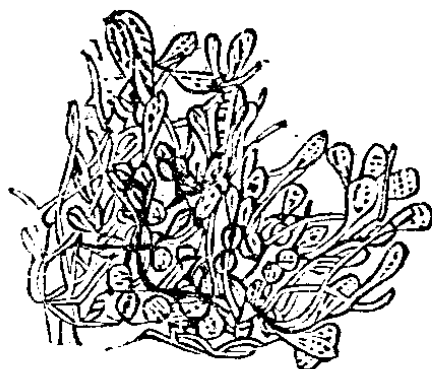
防途中之危險。並收易舉之效。造菌之所。名曰菌園。多在地中或樹根樹幹之空洞。園內兼藏幼虫及卵子。實質則所嚼碎之葉片也。其質極細。略呈海綿狀。內部氣道甚多。新鮮者全體青黑色。陳舊者則變黃赤色。試仔細檢其構造

第二十二圖

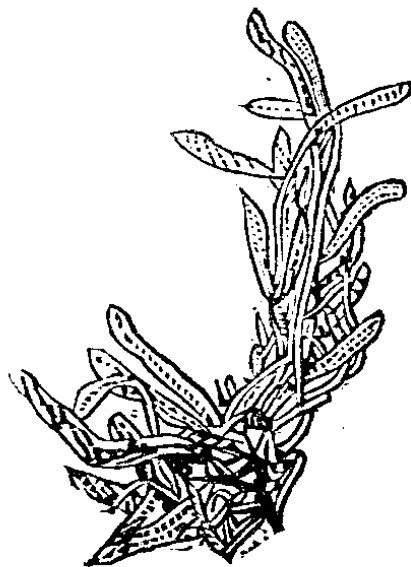


則海綿狀形態。實無數柔軟暗綠色粉末所集合。其直徑不過○·○五耗。此種粉末體乃由蟻所嚼碎之葉肉組織及葉綠體澱粉粒等含有物而成。其間纖細菌絲縱橫交貫。而錯雜紛歧。突出於上方者。概尖端膨大為小頭狀。因其數多交雜之故。經強日光反射。輒呈萬滴叢集之麗觀。此為葉切蟻最喜之食餌。然其食也不食他部。而專食小頭體。且非造於自己菌園者。絕不妄食。每徙新巢。輒齎其菌園以往。而從新組織之。據近人所實驗該菌園內。絕無細菌及他菌類存留。即傘菌所固有之生殖器。亦不一見。僅生特異小頭體及普通菌

第二十三圖



漢切蟻作者



毛蟻作者

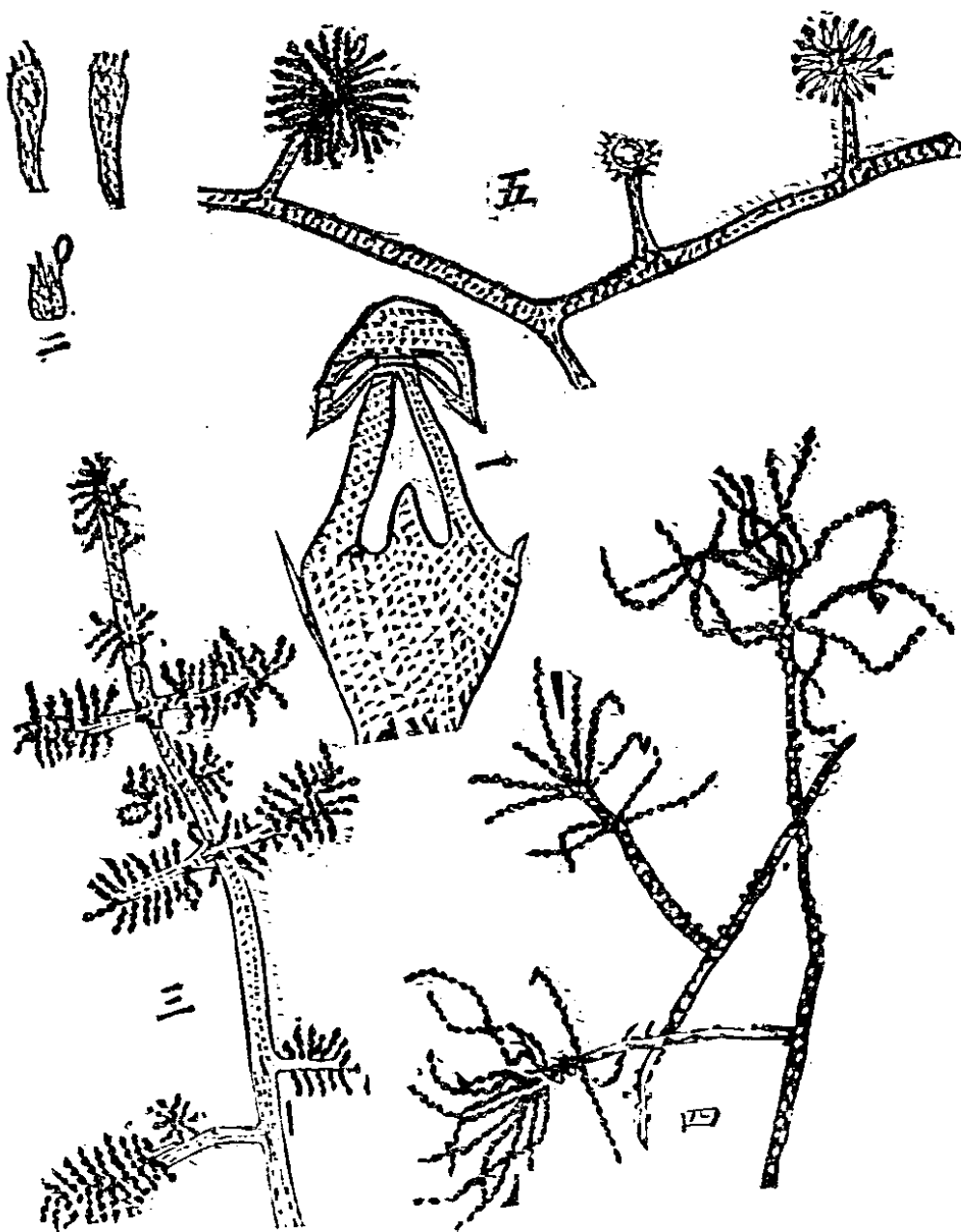
子。唯其固有之傘狀生殖器。現出者極鮮。如驅蟻不盡。則前述之變化不顯。因其蟻監守菌園。遇有生殖器發生。輒由菌絲嚙碎之。又或菌類孢子及各種微生物。忽由外部竄入。蟻亦同事掃除。故菌園常能保持純粹培養之狀態。以成特異產物。其理與農園培養植物略同。他如毛蟻 (*Apter. Ostigma*) 瘤蟻 (*Cyphomyrmex*) 等。亦各有造菌園之特性。茲不復贅矣。

絲而已。然設以人工由菌園中盡驅逐其蟻。則該傘菌遂其自然發生。菌絲蔓延。將前此所生小頭體。全行被覆。遂生成無性胞



### 圖 四 十 二 第

官器殖生種各生發所絲菌後蟻去除園菌由  
 子擔之菌蟻(二)面斷縱部殖生形葇菌蟻(一)  
 (一)但羣子胞狀珠念(五)(四)(三)子胞及柄  
 生所園菌蟻毛(五)生所園菌蟻切葉係(四)至



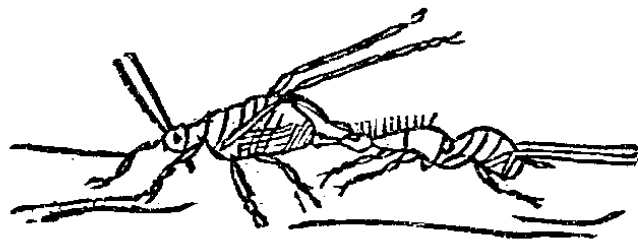
工業約分二種。(1)關於建築者。蟻所居處。強半爲其自造。有室有隧道。有塔有堤。生齒過多。則別營新穴。一穴中室之多少。雖無定限。而其深過三尺者極稀。隧道則不然。深者往往至一丈五尺。高下屈曲。四通八達。令人覩之。輒想見煤壙中之複道焉。其入口多積土爲臺。謂之蟻塔。高者或至三尺。(營農蟻)以砂礫爲之。而砂礫重量或數倍於蟻體。蟻最長者。不過一寸。然能積數倍體重之砂礫至數尺之高。其力之大小。姑不具論。卽以塔高而言。實三十倍於蟻體。吾人平均體長約五尺五寸。若與蟻相比例。造三十倍體長之門樓。應高至十六丈五尺。然北京正陽門闔樓。人人所贊賞其偉大者也。而高不過十丈。僅十九倍於體長。較諸蟻塔之工程。猶遜三分之一。堂堂帝都。曾蟻塔之不如矣。塔外或更圍之以堤。堤雖不高。而直徑亦二三尺。由蟻而言。亦云大矣。突進蟻行軍隧道。長至三十二尺。葉切蟻之巢。兩孔相距至二百一十英尺。此造巢地下者也。其造巢於樹幹中者。則嚼木材爲粉末。以胸腺分泌液相和。作爲馬糞紙狀。以爲各室之界壁。連房累室。依然城郭千家。其造孵卵房也。以紙或白臘隔巢內爲數層。恰近世養禽鳥者所造孵卵房意趣相似。是其建築之規模。雖尙幼稚。而內容之佈置。已粗有端倪矣。(2)關於製造者。蟻之幼

蟲亦具絲腺。當其蛹化之先。則吐其絲粘連他物以造紙狀之繭。其繭概爲橢圓形。此動物之絲腺。不似蠶類之發達。專恃絹絲。勢必不足。故常以塵芥爲補助資料。若其巢穴。倘有破綻。亦以絲彌縫之。試於蟻巢開一小隙。用廓大鏡窺之。則見巢中之蟻分爲二隊。一隊爬至壁外竭力嚼土。彌補隙處。一隊抱持其吐絲之蛆運至壁內隙處吐絲彌縫。不多時卽見其絹絲縱橫交貫。隔斷內外若窗櫺矣。又蟻類中有能製砂糖者。如前述之營農蟻。本食穀粒以爲生活者也。然其飼育幼蟲。則必經一番製造。使變爲易消化之物質而後食之。法將穀粒嚼爲細末。或擇其已碎者集於一所。混以唾腺分泌液。則其澱粉質不久卽變爲砂糖質矣。其飼養幼蟲之料。卽取諸此。

#### 第四節 牧畜

人類畜養牛馬豚羊之類。以供役使。或食用者。名曰牧畜業。乃蟻類生活亦有似於此者。蚜蟲有害於植物者也。人欲得而甘心久矣。不謂冥冥中蟻爲之保護焉。蚜蟲何德於蟻而蟻乃助桀爲虐耶。蓋蚜蟲吸收植物液汁。至胃則化爲糖質。嗣後漸成蜜液而排出於肛門。蚜蟲之排出蜜液。原所以養幼蟲也。然蟻酷嗜之故。每值蚜蟲繁殖期。蟻輒就其肛

第二十五圖 蟻由蚜蟲尾端吸食蜜液



門吸食蜜液。故凡瓢蟲食蚜虻蟥等之侵害蚜蟲者。蟻皆代爲之抵禦。以爲報酬。晚秋植物凋落。則蟻類攜蚜蟲於巢穴保護之。飼育之。至翌春。植物新芽開放。則復由巢中運出。處之於適宜之所。總此行爲。與人類之養牛搾乳。實無稍異。唯蟻巢中所飼育者。尙不止蚜蟲一種。或爲其玩物。儼如人類之畜猫犬。或分泌一種液汁。而爲蟻所篤好。蟻則供其食餌。且飼育其幼蟲。以爲利益之交換。謂爲蟻之牧畜。思過半矣。但介殼蟲科中。Pulvinaria Kermes及Locanium數屬幼蟲及成蟲。產卵期。亦由其體面數多分泌孔。分泌甘液以致蟻。似與蚜虫有同一之關係者。

第五節 軍隊

蟻羣中之勞動者。原有職蟻兵蟻二種。當其結隊而出也。多以兵蟻爲之指揮。儼如士官之行動。職蟻悉聽命焉。軍隊之整齊。以突進蟻爲最。該蟻之行列。寬二三寸。長殆亘一英

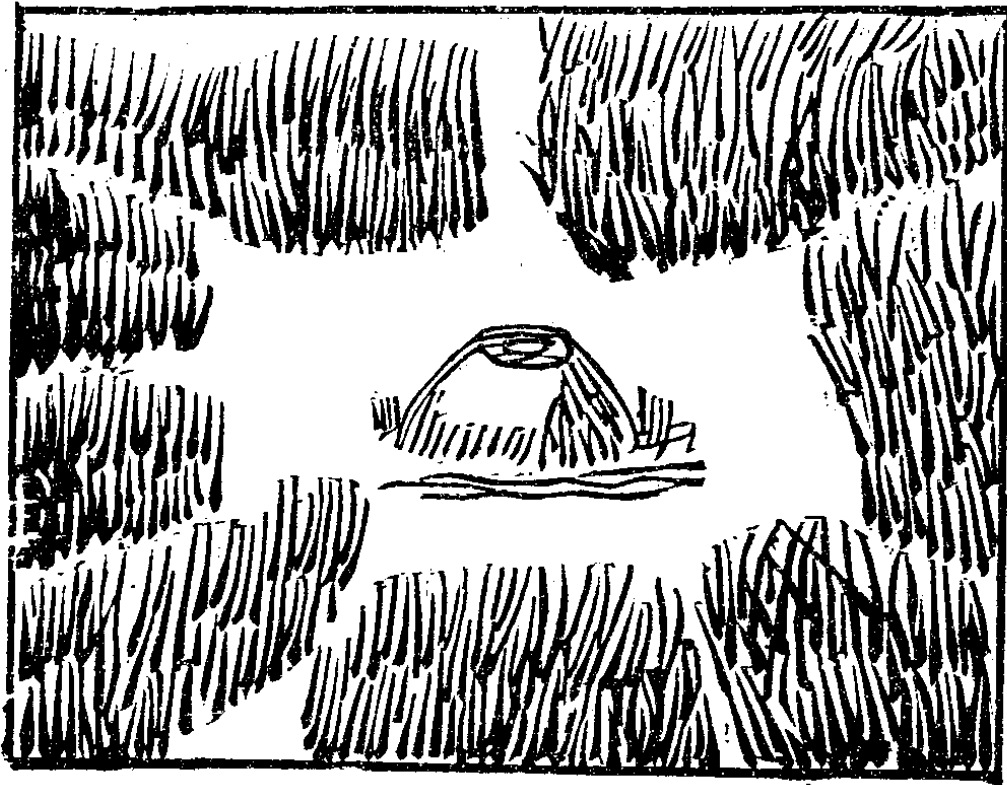
里。行進時。規律極正。除水火而外。絕不退避。雖百練之師。無以過也。全隊中復分多少橫隊。第一隊爲兵蟻所成。各具威嚇他物之銜。有大形蟻一個。或數個。督視之。此後則爲小職蟻所成之豫備隊。此中或運搬卵子。或扶護幼蟲。或銜送葉枝之屑片。草根。漿果。以及昆蟲諸食料。其遭遇懸崖峻坂。直如瀑布之飛落者。其由森林而至平地也。恐有驟雨衝盪之患。往往穿隧道而行。此種行軍隧道。長者至三十二尺。若一部遇有危難。則全軍動搖。一若有迅速警報之法者焉。波列爾氏曾於某地藪路中。見此蟻之行隊。當時波氏目前一帶地面。爲蟻隊所遮蔽。不覺黑氣驚人。其行進時。樹葉衝盪之聲。地面踐踏之聲。瑟瑟震於耳鼓。幾疑爲黑海揚波。狂風蹶起。而身臨其側者。其止也。隊之中央却有狹小空地。四周爲蟻所圍。衆蟻皆舉顎向外方。森然不動。而層層圍繞之中。則有淡色一蟻。體大六倍於常蟻。六軍雲擁坐鎮中央王者。風威不言而喻。軍規嚴肅。風紀井然。乃於蟻隊見之。

## 第六節 路政

繕橋梁浚溝洫。所以便交通也。交通便。而後貨物通。文化進。故開化之國。莫不注意於路

圖六十二第  
路及穴巢之蟻農營

蟻之研究



政。乃不獨人類爲然。於蟻類亦有之。試縱斷蟻穴。而窺其內部。則每巢皆具若干小室。各室之間。皆有隧道。以爲聯絡。此猶棲息地中者。所不得已之經營。事屬尋常。無足深論。據近人之研究。蟻之路政。尙不止此。熱帶所產之葉切蟻。常結大隊。以運搬葉片者也。隊之廣七八英寸。以其進行之多阻也。於運搬隊外。特派別隊一支。修繕道路。專除却障礙物。以便大隊之進行。

又北美之營農蟻。巢穴四圍。固榛莽荒卉。雜然繁殖之區。該蟻不但剪除雜草。以圖蟻稻之繁茂。並向四方開闢道路。以便交通。該路之廣狹不等。然與巢接近處。最寬約有四寸二分之幅。去巢愈遠。則其路愈狹。其最長之徑。或至三百尺。蓋數千倍於體長矣。以吾人類比例而推之。可與百里之馬路相抗。求諸吾國首善之區。尙無與倫比。蟻而有知。足以自豪矣。

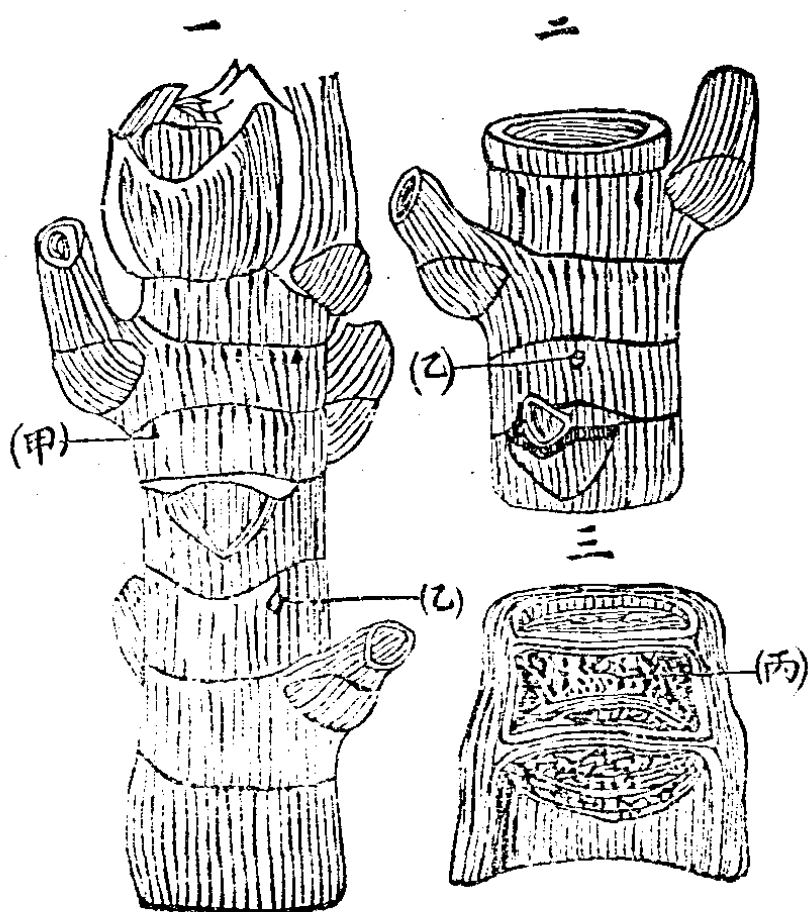
### 第七章 蟻與植物之關係

吾國有梧桐一株。其枝莖花葉諸部。屢有蟻往來其間。絡繹不絕。細觀之。其葉背之脈理。及葉柄裏面。皆現淡紅色。與他部異。取歸實驗室。窺以顯微鏡。則見有鮮紅色細胞。排列甚著。知其分泌甘液。以招蟻也。蟻受其賜。乃爲之驅逐毛蟲。免其喰害枝葉。以爲報酬。故兩者間。實有共生之關係。不獨梧桐爲然。日本產之山櫻葉。下部邊緣。及葉柄上部。皆有盃狀蜜腺。分泌甘汁。以饗蟻類。故初夏分泌盛時。葉片不罹毛蟲之害。然自晚夏以至初秋。葉之作用已畢。遂不復分泌甘液。蟻裹足不來。毛蟲乃逞其蠶食。以果腹。若此類者甚衆。茲逐次詳述於左。

蟻巢樹 (*Cecronia adenopus*) 此植物。自生於巴西森林。莖直立地上。表面滑澤。處處有三角狀葉痕。附近害蟻極多。而此樹獨不受其損害。蓋此樹中空。具許多橫隔。內棲一種特殊之蟻。曰阿鐵克 (*Anfock*)。常出入於莖上部之小孔。實為此樹之護衛。今試觸其樹而觀之。則蟻羣結隊而出。若守望之遇火警。試問此蟻羣。何以來至莖內。頗饒有興趣。當蟻未入之先。此植物。概為堅牢組織所成。獨

(一) 幼莖上部(甲)表面凹處尙未貫穿者(乙)已貫成之孔(二)與(二)同(三)縱斷莖一部以示隔膜空室及仔蟲排泄物者(丙)排泄物葉脚外面肥厚部分為迷拉氏粒體着生處

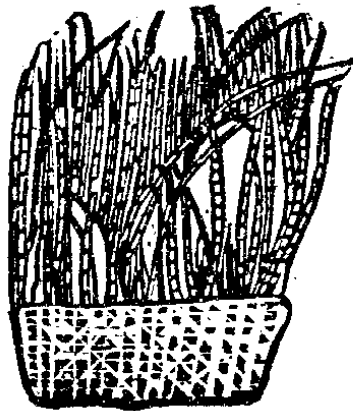
第 二 十 七 圖  
蟻 巢 樹 之 一 部





節間上部。僅具柔膜組織。最易鑿孔。故蟻女王。特擇此薄弱處。穿入內部。蟻既入內。孔口自能閉鎖。俾女王安居無擾。而產卵於室內。由是孵化為幼蟲。而成一蟻社會。更穿新孔。以為出入之門。尤奇者。此樹葉柄基部。密生褐色天鵝絨狀之毛。中藏若干卵圓狀小體。含蛋白質脂肪甚富。謂之迷拉氏粒體 (Muller's Corpuscles) 實為阿鐵克蟻所最嗜。此

第十二及  
迷拉氏  
毛茸  
小體  
圖



體稍受震動。輒脫落於地表。蟻攜以歸巢。留供食用。其脫落之迹。不久復生粒體。循環不絕。故蟻永無艱食之虞。蟻受此重惠。則常為該樹警衛。以為報酬。每遇害蟻來襲。則阿鐵克出戰。而擊退之。二者關係恰與富室防盜。雇用更卒。既貸與居處。復

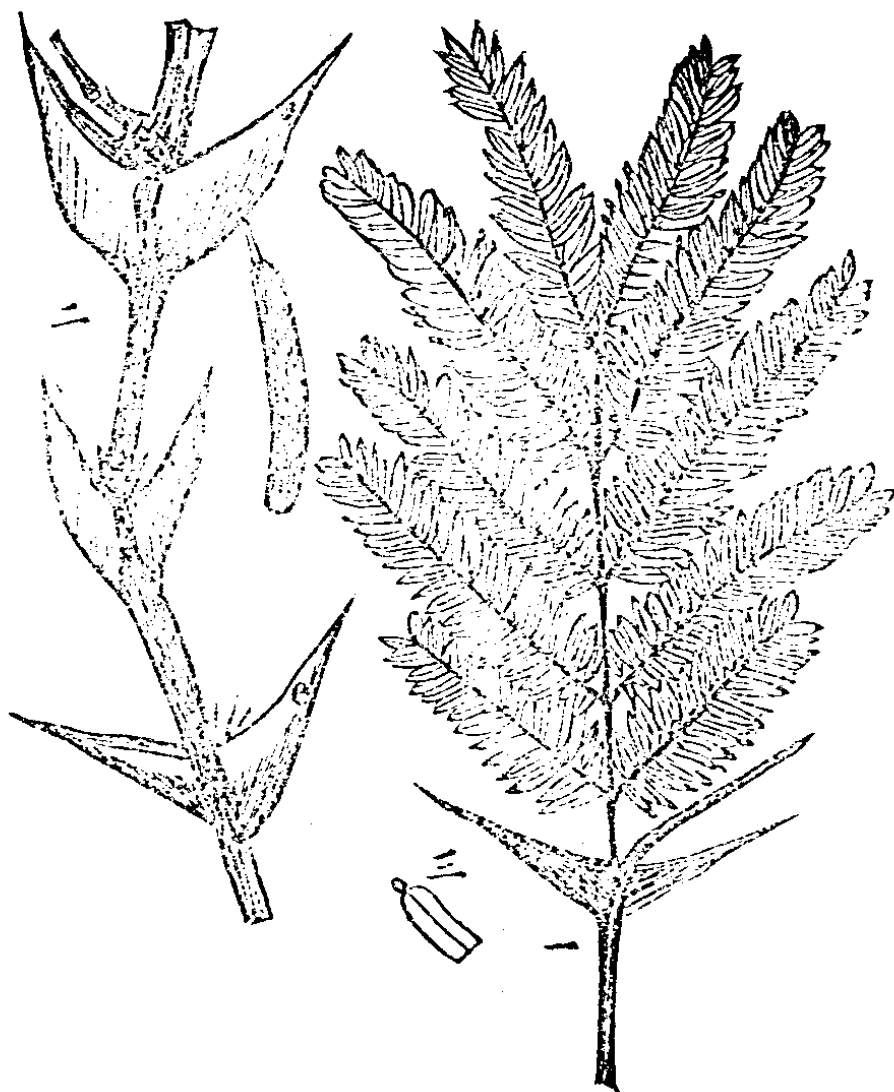
資之廩餼者。略有同趣焉。

蟻豆 (Acacia Sphaerocephala) 此植物亦產於南美。其莖有一種叉狀之針。尖端有孔。內部為空洞。此孔乃蟻所穿破。藉以為棲身之所。葉柄基部。有蜜槽小葉。尖端復有橙黃色小體。富於脂肪蛋白質諸成分。皆為蟻最良之食餌。蟻受其款待。則為之擊退害蟻。以

保護該植物之生涯。其關係又與蟻巢樹無異。

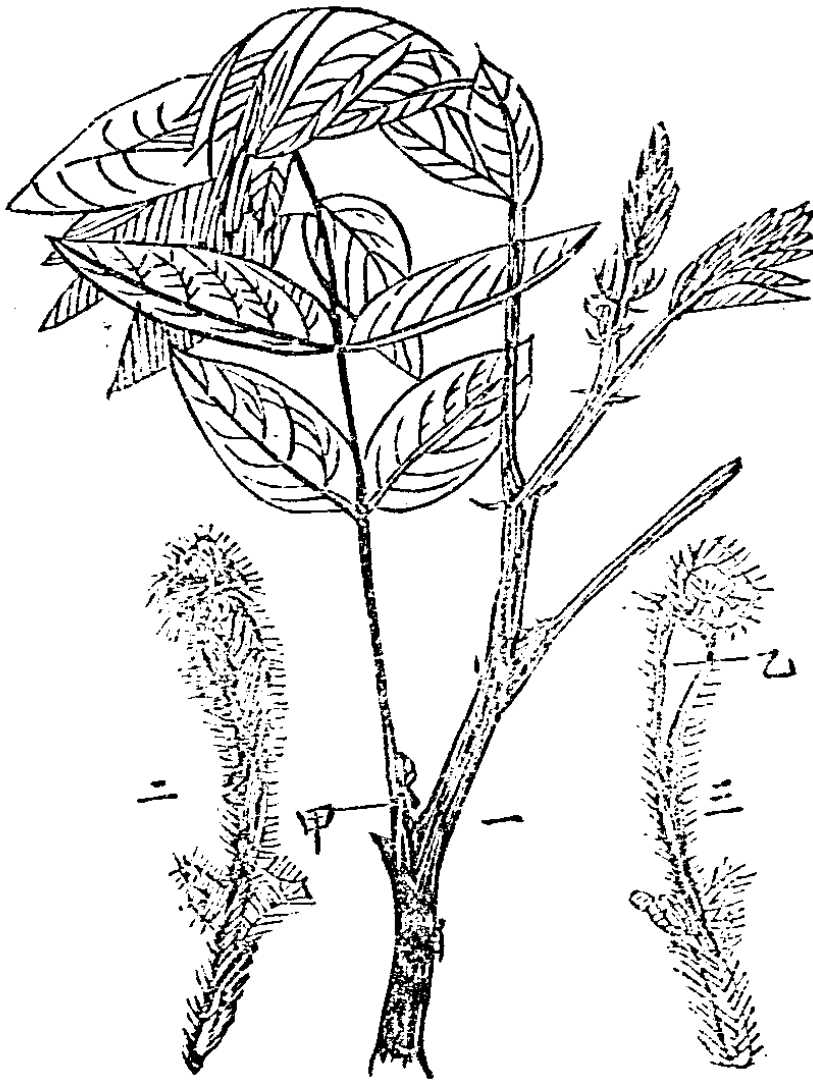
圖 九 十 二 第

- (一) 蟻豆之一種 *Acacia Spherocephala*
- (二) 蟻豆之別種 *Acacia Spadicigera*
- (三) 一小葉片之上半部



蟻旃那 (*Cassia neglecta*)。蟻窠樹 (*Cordia nodosa*)。二種皆產於巴西地方。旃蟻那之

(一)蟻房部(二)蟻囊樹(三)蟻囊樹之縱斷面(甲)蜜腺(乙)囊狀枝



葉柄基部。常有蜜液突起。分泌蜜液。蟻酷嗜之。故往來樹上。以尋食餌。他害蟻畏之。遂不敢近。蟻囊樹則不然。該植物有囊狀枝。(圖中乙)最適於蟻之棲息。故蟻常集於其內。而爲之防禦。

外侮。或假之居。或給之食。皆武勇素著之所致也。

第十三圖

蟻臭木

(*Clerodendron fistulosum*)

爲馬鞭草科植物。產於婆羅洲。常棲一種特殊蟻。

以保護其生涯。該蟻名曰克羅伯

普斯 (*Colobopsis*)。凡他蟻類損

傷此植物者。克羅伯普斯。皆代爲

之驅逐。推其所以。則該植物之莖

節雖實。而節間中空。節間上部膨

大。近葉處有突起。突起下部。組織

柔軟最易嚼破。蟻尋得此部。輒穿

長孔爲門戶。而棲於此膨大之室

中。該植物又沿葉之中肋。分泌蜜

質以饗蟻。蟻食其食。居其室。乃爲之驅逐害蟻。以爲報酬。

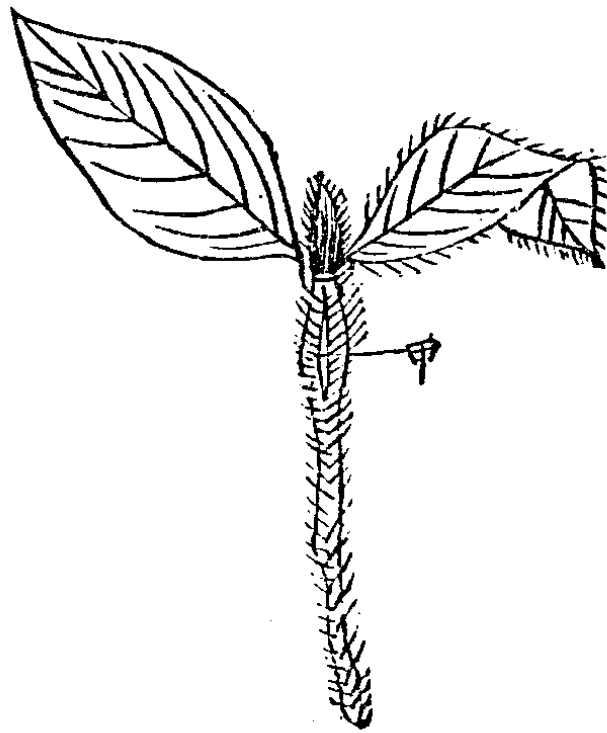
石斛 屬蘭科植物。產於熱帶高山。常依附岩石樹木而生活。有巨根纏繞樹幹。狀如繩

索。蟻類往來其間。輒齋來腐植質。以造巢穴。而石斛之根。亦得吸收之。以爲養分焉。

第三十圖

蟻臭木

蟻所穿孔穴(甲)



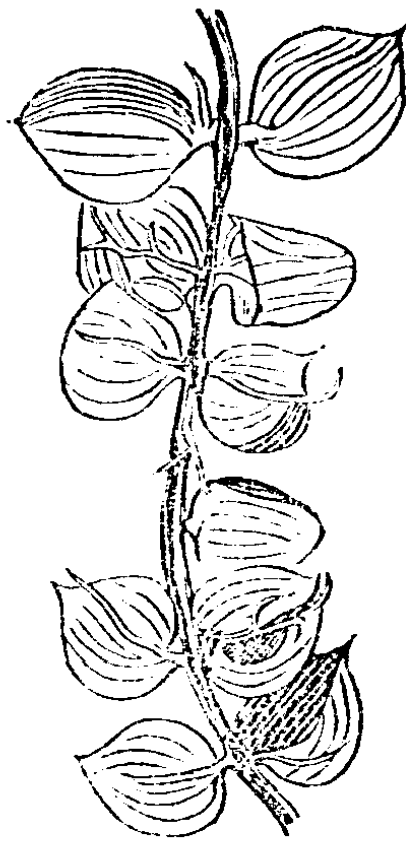
圖二十三第  
(倍四小縮)樹砦蟻(二)珠穴蟻(一)



蟻穴珠 (*Hydrophyllum montanum*) 蟻砦樹 (*Myrmecodia tuberosa*) 二者俱屬茜草科植物。前種殆呈球狀體。表面平滑。有數多小孔。後者概爲長橢圓形。或卵形。其長徑或過三十糎。外面有縱列隆起。帶若干針刺。此塊狀體。實胚軸肥厚而成。上部出短莖。着生花葉。下面生細根。吸取養分。而塊狀體內部。則有孔道縱橫。互相交貫。

如第三十二圖。此等奇異植物。概生於森林之樹幹。爪哇山地多有之。人每欲採取該植物。輒有一種蟻類。突然匍出於孔口。稍一不慎。輒受其殃。若移此植物於他樹。則舊蟻逃去。而更來他蟻。代之以爲常。

囊通草囊狀葉形成之初期



囊通草 (*Dischidia Raflesiana*) 木

通科之蔓生植物也。產於馬來群島。而海岸附近。日光充足之林內尤多。該植物有葉二種。一爲普通圓形葉。一爲囊狀葉。囊狀葉之幼嫩者。概如上圖所示。裏面凹入。表面凸出。略爲

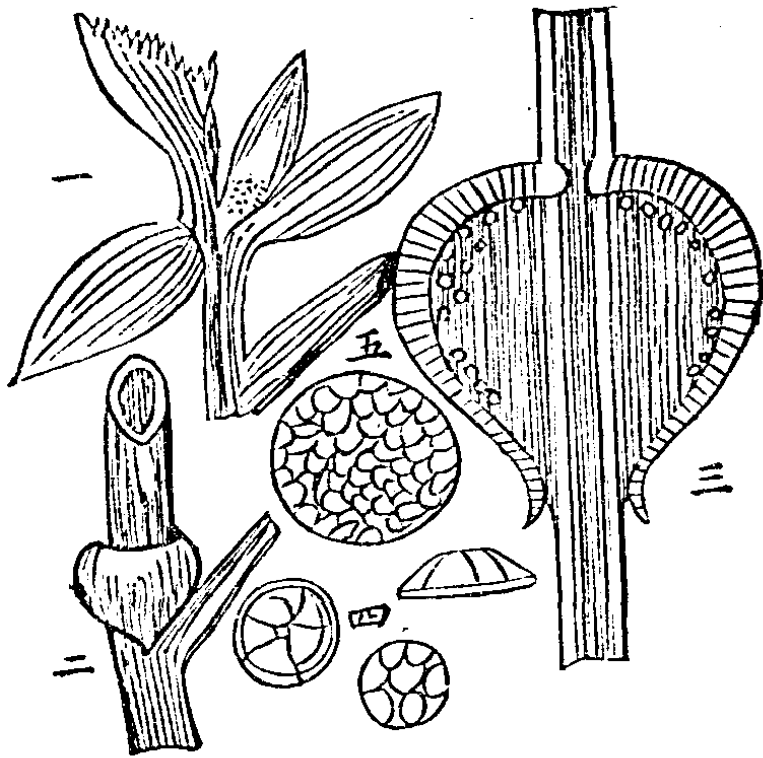
盃形。葉柄基脚部。每生纖細支根。附於裏面。及葉完全爲囊狀。則支根隱匿囊中。不復外露。此時囊狀葉。開口於上方。囊內貯水液。時有腐殖土。及腐朽之植物存焉。此等物質。實爲蟻所齎來。以造巢穴。供食用者。而該植物之支根。亦吸收其物質。以爲該植物之養分。蓋蟻類於此。不啻賃囊葉爲居處。而分其食料一部於植物。以爲酬報也。

日蔭羊齒 着生於馬來群島之樹幹。其葉有三種。(甲)葉身廣大而直立。(乙)爲鹿角狀。細而下垂。(丙)爲腎臟形。包被葉群基部。狀若皮膜。乃日後生孢子之處。而甲種葉相重者。往往於其葉腳間。蓄有腐朽植物質。小蟻尋得此處。輒於其內造巢。試觸其葉。則羣出若驚害。以此種蟻類最喜涼蔭。故卜居於此。而植物遂得受其保護焉。

谷渡羊齒 亦着生於樹幹。與前種略同。其所在距地高僅數尺。群葉重疊。葉腳間積有腐植質。蟻常棲於其內。因葉腳內部涼蔭如蓋。且濕氣充足。故爲蟻最善之棲處也。

蟻寄生 (*Macaranga triloba*) 此屬植物。多至百餘種。產於馬來群島亞非利加濠洲諸地。而此所謂蟻寄生者。與蟻關係尤爲密切。該植物之幹。中空無髓。蟻於此棲焉。幹側面有小孔。爲蟻之所出入。蓋芽生之際。幹尙堅實。表裏如一。及生長至數寸。則下方節間之髓。次第破斷爲橫隔膜狀。一如葱類之中空莖。蟻尋得此中空節間。輒穿側壁而入。除去髓之破片。以作完全空室。若始終無蟻類竄入。則髓片永久存留。蟻既居空室。更隨莖之成長。逐漸穿破節部隔膜。以移至上方之節間。唯最上節間。則不復入。故該部之組織堅實。不易其初。其居也。女王常在最下之空室。而幼蟲反居上部。該植物之芽常爲三角狀。

圖 四 十 三 第  
莖及胞芽之生寄蟻



大  
 (一)芽胞之開舒者(二)莖之一部苞反向外方爲  
 輪狀而包莖者(三)一二之縱斷面苞內部所藏小  
 體爲蟻之食餌(四)膀胱狀腺毛(五)食餌小體放

或披針狀之對苞。所被覆芽將開舒。則苞向外方反卷。徐徐肥大。遂屈曲以接於莖側。恰如圍莖之囊苞。裏面有白色球體甚多。概爲膀胱狀腺毛所成。生於表皮外面。熟則脫離。落於地表。蟻覩之輒集於一處。運諸空室。以充幼蟲飼料。蓋此小體。係表皮所生囊狀蜜腺之一種。可與前述迷拉氏小體相匹敵。蟻利用之。以爲食品。而代植物驅逐害蟲。以爲酬報。其同屬植物不棲蟻類者。概受毛蟲之害。甚至全植物枯死。而蟻寄生獨能脫離災難。爲安逸之生存。非蟻之力歟。



第八章 蟻與動物之關係

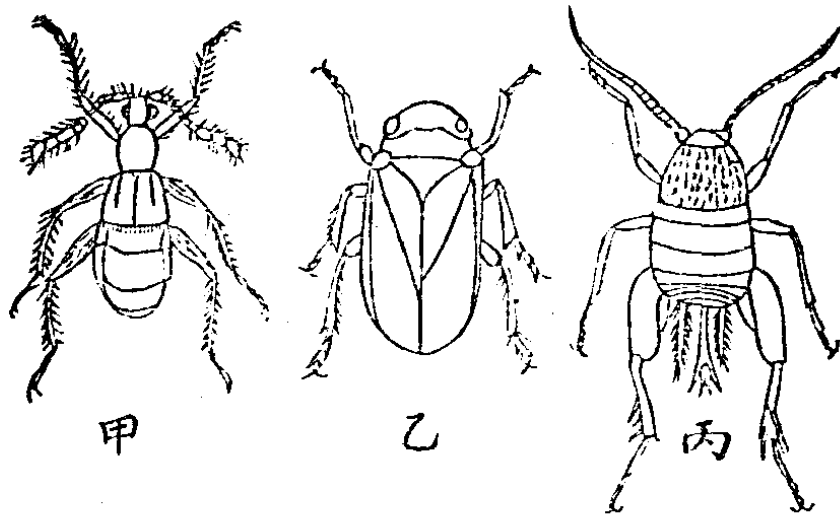
蟻於昆蟲界中。既占優勢。故他類動物鮮與抗敵。然非彼此利害衝突。蟻亦何樂而甘爲戎首。自樹強敵耶。故苟有以利餌之者。蟻亦不拂其善意。且從而保護愛養之。以成一種共生現象。若此者甚多。前此所述蚜蟲。其一例也。惟蚜蟲以蜜嚙蟻。與蟻之保護蚜蟲。其關係實畸重於蟻。儼如人類之畜牛搾乳。故述於牧畜條下。茲更就動物中。與蟻有共生關係者。而述其一二於左。

掌鑰蟲 (*Thnosiphorus spartus*) 爲甲蟲類之一種。屬蟻塚蟲科。就其體長而言。遠遜於蟻。若比較武力則尤非蟻敵。然其居也。不自營巢穴。而棲於木蟻之巢中。試究詰此蟲何所恃。而爲此冒險行爲。則有故焉。該蟲翅鞘之外側。有一列粗毛。常由此分泌一種液體。以嚙蟻。此分泌液之成分。尙未得確實試驗。要其爲木蟻所最嗜之糖液。可斷言也。其最異者。掌鑰蟲所需食物。不必自行採取。而蟻供給之其食也。直由蟻口吸收。如嬰兒之哺乳。蟻愛護之如此。掌鑰蟲亦頗馴順。惟蟻令是從。時以其甚大之觸角。爲蟻掃除體上之塵垢。其相親愛之情形。實有出人意想之外者。細審此蟲形態。亦甚離奇。既無複眼。又無

圖 五 十 三 第

蟻(丙)子塵浮穴蟻(乙)蟲翁掌(甲)

蟋蟀穴



單眼。有前翅而無後翅。以今日天演界競爭之烈。此等蠢類。捨蟻巢而他去。決不能為安逸之生存。故託其運命於蟻。居蟻之居。食蟻之食。相輔相愛。以保護其生涯。此亦競存之一道也。

蟻穴浮塵子 (*Tetragonetra biruncinata*) 此動物屬白臘蟲科。以植物根為食。多與蟻共棲。蟻吸食其分泌液而保護之。然小丘砂地。亦往往發見其巢穴焉。

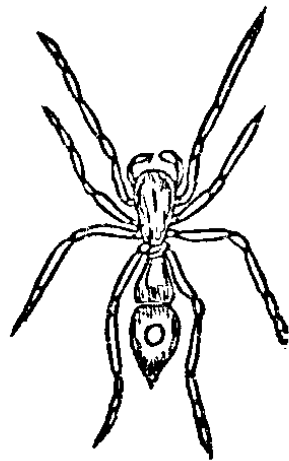
能分泌一種糖液之故。蟻遂施其牢籠政策。而邀與共棲也。他如隱翅蟲科之 *Myrmica*。木蟻共棲。故其色澤黃褐。與木蟻近似。此種蟋蟀。果以何等關係而至此。尚不可知。惟以意度之。則似與他種蟋蟀同食植物質。只以

onia 及 Lomechusa 蟻塚蟲科之 Pselaphus 皆與蟻類共棲。然其關係。尙不明瞭。故略之。

擬蟻蜘蛛 (Synemosyna Formica) 本真正蜘蛛類。然其體之形態。不似蜘蛛而似蟻。前

第三十六圖

擬蟻蜘蛛



肢前伸以擬觸角。胸後緊縊。以擬蟻腰。不知者直疑爲蟻之別種。莫覺其爲蟻者。其行動亦效蟻。蓋此蜘蛛。無抵禦外敵之武器。因蟻類爲昆蟲界泰斗。乃狐假虎威。俾衆蟲類見者皆驚疑畏懼。莫敢藐視。即遇強悍之類。亦可混迹於蟻類中。以嫁禍於蟻。而蜘蛛

乃得幸存。此所謂擬態者也。姑附諸此以見例。

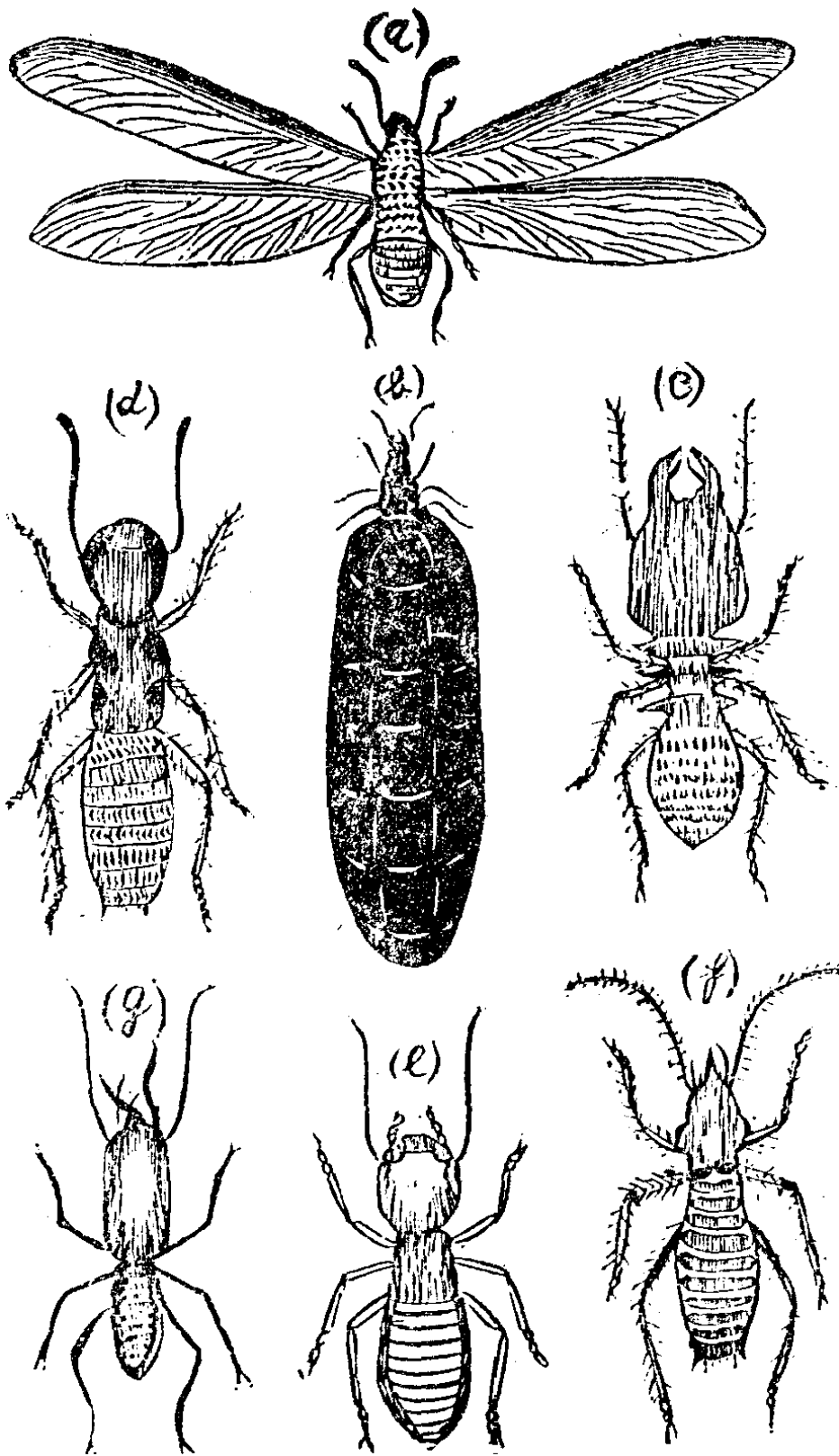
### 第九章 蟻與人生之關係

自動物學上攷之。蟻之類。緣去人甚遠。其飲食所依。生活所取給。似與吾人類無爭。又何關係之可言。然就蟻類全體而反覆思之。其生活狀態。間接影響於人者。實亦不少。蚘蟲之害葡萄豆類。久爲世人所知。驅之惟恐不盡。而蟻則公然與吾人類爲敵。噢咻撫字。惟

恐其不繁殖穀及蔬菜。吾人所僕僕終日。培塿而愛護者也。蟻則專謀己利。造巢隴畝。以貽害於根株。甚至山間林木。建築所資。嚙其嫩芽。奪其新葉。侵蝕木部。破壞其材質。俾全株枯朽。無故傾頽。其害豈可勝言。但庭砌之間。餘腥腐質。散若晨星。去之不盡。掃之不至。而蟻類乃群然攜歸巢穴。俾我輩不勞。而收清潔之效。其功亦不可泯也。

#### 附 白蟻

白蟻之在昆蟲界中。屬於擬脈翅類。或偏入直翅類。計有三百六十一種。而產於亞非利加大陸者。多至百二十二種。產於南美洲者。六十四種。產於馬來群島者。五十一種。澳大利亞及附近群島。三十七種。日本產十餘種。其幼蟲白色。形略似蟻。故有此名。白蟻爲多形動物。其社會中有有翅無翅二類之別。有翅者爲生殖體。司生殖作用。無翅者爲非生殖體。其生殖器官概行退化。生殖體覆有二種。一曰王族。一曰補充王族。王族之發育。可分步蛹成蟲二期。幼蟲由卵孵化。逐次發育。至翅迹顯露可窺。以肉眼者曰步蛹。其更發育。至複眼完備。帶蟲體固有色彩者。乃爲成蟲。成蟲之出巢外。組織新社會。以爲一團主宰者曰王。曰女王。補充王族之在巢中。平時無所事事。唯王及女王倒斃之後。則急速發



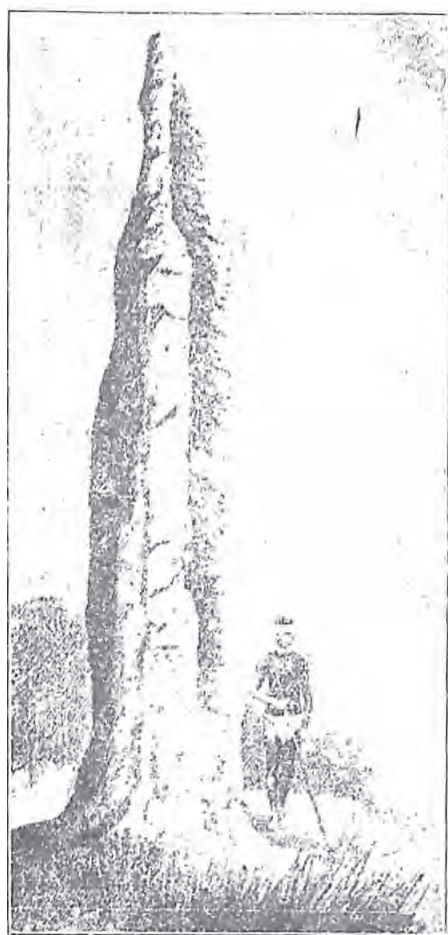
第三十七圖 白蟻之個體 (a)幼雌蟲 (b)妊娠女王 (c)兵蟻 (d)去翅之王 (e)職蟻 (f)象鼻兵蟻 (g)兵蟻

育爲王族以代之。非生殖體。亦有大小二種。其小者爲雌蟲。頭稍小而大顎短。是爲職蟻。職蟻於此社會中。亦最占多數。主營造巢穴。採集食物。及養育幼蟲諸職務。其大者爲雄蟲。有缺狀大顎。性甚強剛。謂之兵蟻。兵蟻之形狀。亦復不一。其大者爲真正兵蟻。專爲保護巢穴。抵禦外敵之用。小者則常在巢中。徘徊於職蟻之側。若監視其職務者然。更有頭端具長突起者。謂之象鼻兵蟻。其所司職事。不甚明瞭。或謂其遇強敵時。輒群登敵體。刺其皮膚。使感劇痛。未知確否。以上所述各種形態。常不能畢見於一巢。唯最發育之社會。始備有之。然同一種類中。亦不免因時而異其巢穴。大者每歲五六月間。生殖體之雌雄。群飛空際。密若雲烟。然果因何而出。殊不可解。蓋以前此所述。膜翅類之蟻。其飛舞空中之蟻。概因生殖器生熟。故出而交尾。而白蟻則不然。其飛出也。尙屬幼蟲時代。生殖器並未成熟。但既飛散於空中。則其翅不久即由根部脫離。墜落地表。不復能飛。此等失翅之雌雄。恒兩兩相率。徘徊地上。雌蟻前行。雄則尾隨於後。若尋得適當處所。輒雌雄協力穿穴造巢。巢之大小。固因類而不同。然其初造者。概狹小。女王產卵後。孵卵育雛之事。皆與王共經營之。食物亦必自行採取。而後果腹。至其仔虫成長爲職蟻。則凡營巢孵卵。飼育

幼虫及其他一切事務。悉委職蟻操作。而王與女王乃深居簡出。安富尊榮。除生殖作用而外。雖食料亦不自取矣。受精之女王。在妊娠期中。往往膨大至三寸。一分鐘產六十餘卵。故一晝夜間。所產卵數。或至八萬有奇。其生殖之繁速若此。巢內個體多者。巢亦宏大。例如坤斯蘭德所常見者。往往高至三丈。其廣與厚亦稱是。則其數之多。亦至可驚異矣。

第三十八圖

澳洲一產白蟻之巢



其巢之材料。或為木質。或為泥土。後種構造單簡。發達程度尙低。前種則已極複雜。

就其極規則者而言。則中心為女王室。其壁甚厚。女王室周圍。則有孵化室一層。或二三

層。卵與幼虫居之。其次爲住房。幼虫之稍大者。及有翅之生殖體居之。並闢其一部爲培養菌類之室。故又稱之曰菌房。菌房外復有室二三層。最外爲外壁。然諸室之位置。及發達之狀況。則互有同異。不拘於一式也。巢內各種個體。皆分業而治。故其社會組織。極有條理。王室內王與女王左右。有兵蟻護從。行列齊整。儼如公府之衛侍武官。同一職蟻也。有運搬食物以奉上者。有徘徊王及女王之體側。而爲之掃除污垢者。女王產卵後。有移其卵於孵化室者。有運搬王及女王之排泄物。於巢外者。孵化室內。則有處理卵于於適宜之處。而司其孵化者。有於菌房培養菌類者。更有專司營造巢穴者。事有專責。不相淆混。故秩序井然可觀。其尤異者。造巢之初。並非由一端向他端興作。乃由各方同時並起。然其終也。輪廓完全。彼此喻接。一若事先規畫。有所遵循。而致然者。是其經營締造之能。較蜂蟻尤爲進步。彰彰易曉也。茲舉二例於左。

### 大和白蟻

大和白蟻。產於臺灣及日本羣島。常棲息於腐朽之木材。而尋常住室。溼潤敗壞之處。亦或有之。女王大約三分體帶黑褐色。有白色輪環其六足。無翅體長約二分者。爲兵蟻。兵



蟻頭部。略為方形。幾占全體之半。色白而略帶黃褐色。其頭部為圓形。而色近白者為職

蟻。或其幼虫。又背部有白翅狀物二對者。為步蟪

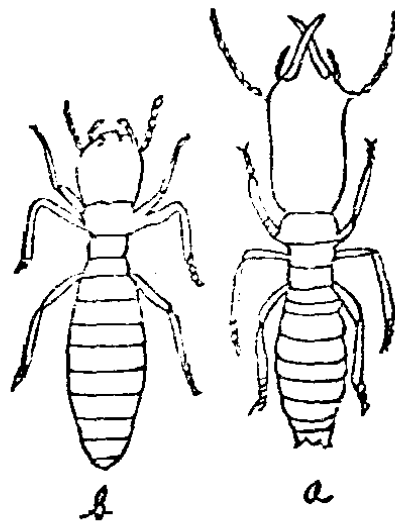
步。蛹發育則為羽蟻。(即生殖體)每歲四月下旬

飛出巢外。至五月而極盛。其群飛多在溫暖無風

之日。且以午刻左右為常。

圓頭白蟻

第三十九圖 大和白色蟻(a)兵蟻(b)職蟻



此種白蟻。多產於臺灣。為害最烈。原以土中為根

據地。間亦棲息於木中。其侵害木材也。蝕破內部實質。俾為空洞。而填充以特別物質。遂

成極大之巢。女王所潛伏為特大之空洞。除石鐵而外。凡各種建築材料。衣服布帛。綿紙

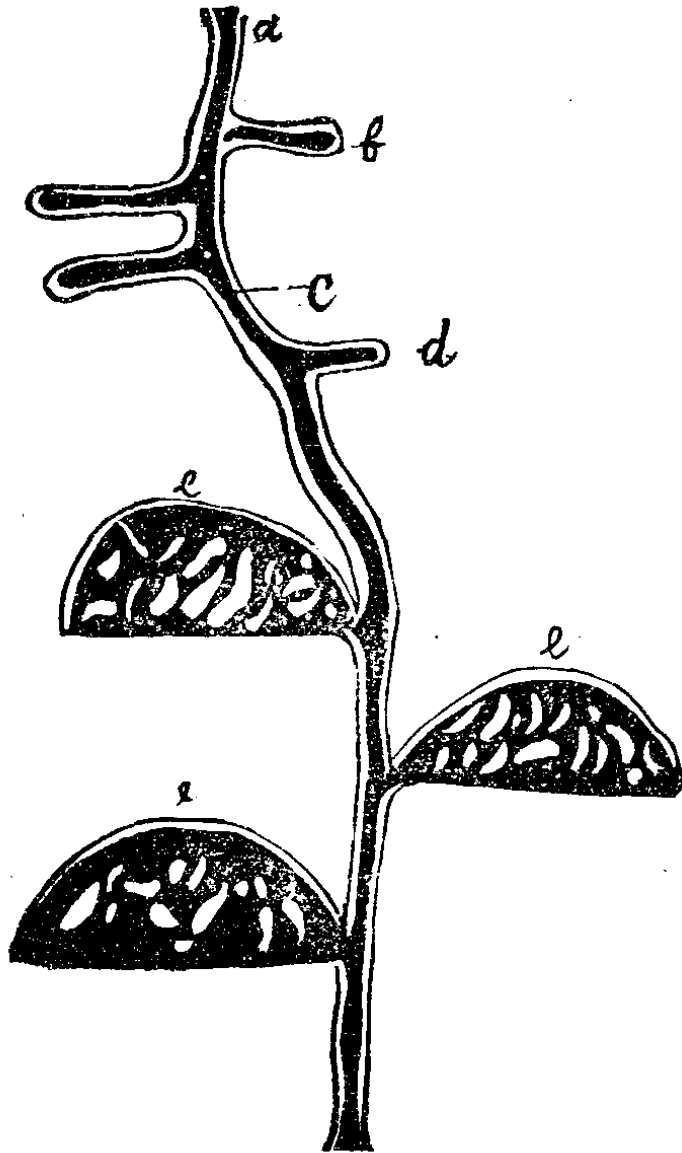
護謨等物質。無不被其害者。兵蟻之頭部為卵形。占全體三分之一。其色黃褐。頭部末端

有突起能分泌。一種白色酸性液。以防他動物之侵襲。其羽蟻黃褐色。每歲七八九三月

中。飛舞空際。其與前種異者。概屬夜性。日暮始飛。女王全體白色。大或至一寸以上云。

第十四圖

白蟻巢穴斷面(a)潛入口(b)豫備室  
(c)經路(d)小室(e)菌類培養室



葉切蟻嚙斷各種樹葉。運歸巢穴。以作菌園。已為學者所洞悉。乃據最近之研究。白蟻與蟻實有相同性質。亦能作菌園發生菌類。而供其食餌。茲述其概要如左。

凡白蟻皆忌日光。故穿孔地中。處處造空室而居。於其內各室。皆以細孔道相連。形甚複雜。巢之內部又有灰褐色。狀若海綿。而其質粗糙者。即菌園也。菌園悉為植物性物質所成。然與葉切蟻之菌園異。其所取用資料。非葉肉及他柔軟部分。却以木質纖維。韌皮纖維。假導管厚

維。膜細胞。等器械的組織為主。且分離其周圍柔組織。斷為細末。縱橫連綴。以菌絲即成前述

之海綿體矣。海綿體外面白色。小球粒甚多。直徑約一·五乃至二·五。可以肉眼窺見。該珠粒爲數多菌絲所集合而成。各菌絲尖端皆膨大爲球狀。其孢子即芽生於此。然傘狀菌體決不生於園內者。以白蟻常伺於旁。遇有此種菌絲。輒先行嚙斷。不使發生也。夫白蟻取食植物質甚爲易易。何患不給。而必造菌園耶。誠以白蟻所最嗜之木材。頗乏於窒素。故培養菌類。以供食餌。其維持菌園。永不間斷。常取除舊部。加入新材。以催促菌絲之繁殖。職蟻所以往來樹間。侵害木材者。實由於此。然該蟻之培養菌類。非以充尋常食品。乃專以供幼蟲女王之食用。德弗來因氏常培養白蟻。而實驗之。其食菌粒者。唯女王及幼蟲而已。職兵蟻則雖給之亦不取食。是則白蟻之營養各異。其需職兵蟻專爲含水炭素（木材）所養。而幼蟲女王之發育。則又仰給於富含窒素之菌粒也。

中華民國六年十一月初版

蟻之研究一冊

定價大洋二角

譯者 直隸易縣閻寶森

總發行所 京師教育報發行所

北京西單牌樓南東鐵匠胡同路南

印刷所 商務印書館

分售處 京師公立各閱書處

寄售處 商務印書館

中華書局

1777