

教育部審定

新制
植物學教本

中學
師範學校
適用
朱 僊

中華書局印行

鞠履恭 楊文洵 編纂

中外地理大全

布面精裝兩巨冊

定價六元

(本)

(一)取材精審。調查確切。

(二)詳叙自然地理。凡要墓商埠之形勢。均頗明晰。

(書)

(三)各區形勢。悉就現時劃定之界限立論。

(特)

(四)交通要道國恥問題。紀載特詳。

(色)

(五)中外地名。悉依新改訂本。圖畫尤精審。

孔延璋 鄭宇等 編譯

中華地理全誌

布面精裝一巨冊

定價二元六角

(本)

(一)內實詳備。全書八百餘頁約四十萬言

(書)

(二)注重現勢。與僅重沿革者不同

(特)

(三)注重邊地。於滿蒙藏尤詳。

(色)

(四)調查新確。皆最近調查者。
(五)道縣名稱表。皆照最新改訂。

MG
G634.91
75



3 1773 4384 9

編輯大意

主旨 本書專供中學校師範學校暨同程度各學校之用。依據部頒新制編輯。以材料簡賅。程度恰合爲主旨。

內容 (一)引證概取國產。務呈一種本國的特色。惟遇必要之說明。不得不借材異邦者。庶一用之。(二)本書系統分明。便於記憶。敘述精要。易於領解。章節之末。每列簡表。以統括大要。庶幾引端索緒。一覽瞭然。(三)本書每舉一例。必連列數種。俾教授時。可以隨時隨地採取實物。以達直觀教授之旨。(四)博物一科。實驗與觀察並重。本書於生理編中。臚列實驗諸法。以堅確學生之知識。鼓引學生之興趣。

體例 (一)全書凡分四編。除總論外。首形態。次解剖。次生理。終以分類。(二)本書分量。於編纂時。雖一再審慎。期合學年之用。不使有過與不及之弊。仍恐小有參差。故另列備考。以五號字排印。爲伸縮時間之餘地。

名詞

(一)植物名詞。務采舊籍所有者用之。若向無專名。則用已經通用之譯名。例如阿仙藥。椰棧之類。決無杜撰或意譯之弊。(二)植物古名。多爲通俗所不道。故每一植物之下。附註最流行之俗稱。俾易理會。且便記憶。(三)本書之卷末。另附中西名詞對照表。於學術名詞則記以英文。植物分類名詞則記以臘下文。爲學生研究西文植物學書之預備。

民國五年五月

編者識

新制 植物學教本

目錄

(頁數)

總論	一
第一編 植物形態學	三
第一章 植物之部分	三
第二章 種子之萌發	五
第三章 根	八
第四章 莖	一三
第一節 莖之種類	一四
第二節 地上莖之種類	一七
第三節 地下莖之種類	一九
第四節 莖之變態	二一

第五章	芽	二二四
第六章	葉	二一八
第一節	葉之部分及生存期	二一八
第二節	葉序	三〇〇
第三節	葉脈	三二二
第四節	葉之種類	三五
第五節	葉之形狀	三八
第六節	葉之變態	三九
第七章	花	四四
第一節	花之部分	四四
第二節	花之種類	四五
第三節	花托及萼	四七
第四節	花冠	五〇

第五節	雄蕊	五三
第六節	雌蕊	五六
第七節	子房之種類及位置	五八
第八節	子房之縫線及胎座之種類	六一
第九節	胚珠	六四
第十節	花序	六五
第八章	果實及種子	六七
第一節	果實之部分及種類	六七
第二節	種皮	七一
第二編	植物解剖學	七三
第一章	細胞	七三
第一節	細胞概論	七三
第二節	細胞含有物	七五

第三章	細胞之形狀及細胞膜之斑紋	七九
第二章	組織	八一
第一節	組織之種類	八一
第二節	組織系之概論	八五
第三節	表皮系	八六
第四節	維管束系	九〇
第五節	基本組織系	九五
第三章	植物器官之構造	九七
第一節	根之構造	九七
第二節	莖之構造	九八
第三節	葉之構造	一〇三
第二編	植物生理學	一〇五
第一章	營養	一〇五

第一節	營養概論及需要之物質	一〇五
第二節	吸收	一〇六
第三節	發散	一〇九
第四節	同化	一一二
第五節	呼吸	一一六
第二章	生長	一一九
第三章	運動	一二二
第四章	繁殖	一二六
第五章	受粉作用及果實種子之散布	一二八
第四編	植物分類學	一三二
第一章	分類法之二大別及自然分類之大要	一三二
第二章	合瓣植物	一三四
第三章	離瓣植物	一四〇

第四章	單子葉植物·····	一五一
第五章	裸子植物·····	一五六
第六章	蕨類植物·····	一五六
第七章	石松植物及木賊植物·····	一五八
第八章	蘚植物及苔植物·····	一六一
第九章	菌植物·····	一六三
第十章	藻植物·····	一六六
第十一章	植物之分布·····	一六九

附錄 中西名詞對照表

新制植物學教本

總論

生物與無
動物與植
物

世界天然之物。千差萬別。然舉其要點。可別爲生物與無生物兩種。無生物者。無生無死。不能自動。如礦物是也。生物者。有生有死。其中更分爲二。一曰動物。一曰植物。欲區別動物與植物。就一般論之。則其異點有四。

(甲) 植物無知覺。且不能運動。動物則兼具此二能力。

(乙) 植物祇能攝取礦物中之養分。動物則取養分於動植物。

(丙) 植物有葉綠質。動物則無之。

(丁) 植物之諸器官。顯於體外。動物則存於體內。

動物與植
物之區別

觀以上四異點。動物與植物。似可判然區別。然細察植物中。有能自由游泳者。如矽藻類。有感受外界之刺激而起運動者。如含羞草。^(一四)向日葵。有吸食小蟲以供養分者。如豬籠草。^(一五)茅膏菜。又或全無葉綠質者。如菌類。有營單細胞生活。器官

植物界

顯花植物
及隱花植

植物學之
派別

不顯於體外者。如細菌植物。從知動植物之間。並無天然之界限。不過為研究之便利。乃以凡具植物之形態。營植物之生理者。悉歸入植物範圍之內。大而松杉。小至細菌。悉隸屬於植物界。

植物界又有二大別。如桃(六)梅、稻(一八)赤松(八三)等。開花結實者。總稱顯花植物。如蘚類、苔類及羊齒類。既不開花。亦無種子者。總稱隱花植物。

天然物

無生物 (礦物界)

生物

動物界

植物界

顯花植物

隱花植物

植物學云者。研究植物外部之狀態。內部之組織。及其與外界之關係。植物之種類甚多。故斯學之範圍極廣。因研究之目的不同。可大別之為純正植物學及應用植物學。

純正植物學。更細別之為六。

(甲)植物形態學

觀察植物之外形。辨別相互之異同。

(乙)植物解剖學

解剖植物之諸器官。細察內部之構造。

(丙)植物生理學

研究植物諸器官之作用。推闡其生活原理。

(丁)植物分類學

比較植物異同之點。爲之分門別類。

(戊)植物分布學

考察地球上植物散布各處之狀況。

(己)古代植物學

考察現今絕滅之植物。分別其種類。推測其年代。

應用植物學。專研究植物之材料性質。可爲吾人所利用者。及其栽培方法。例如農藝植物學。山林植物學。水產植物學。藥用植物學等。均屬之。

(備考)凡應用植物學及純正植物學之(戊)(己)二科。皆爲專門學科。不在普通教科範圍之內。故本書從略。

第一編 植物形態學

第一章 植物之部分

植物全體。有各部分可以判別者。有不能判別者。顯花植物。概具根、莖、葉、(一)三部。如梅、薑、薑(一名)等。高等隱花植物。亦具此三部。如問荊(九一八)井口邊草(六一八)

葉

莖

根

通長體

第一圖 植物之部分



第二圖 松蕈



第三圖 香蕈



尋常多綠色而扁平。
 根、莖、葉三部。在植物生理上。各司特異之作用。故統稱此等部分曰植物體之器官。

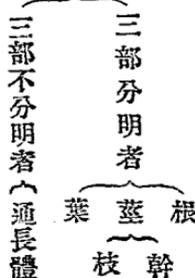
等。然下等隱花植物。如松蕈(一)香蕈(三)水綿等。則其根莖葉三部。不能判別。是謂通長體。
 根。占植物最下部。尋常深入地中。蟠屈延長。決不生葉。

莖。位居根上。為通稱。在木本亦名幹。側生於幹者曰枝。凡莖皆能生葉。葉。側生於莖。

(備考) 根莖葉雖各有作用，然皆司植物體之發育，故謂之發育器官。植物體之基礎也。此外尚有司植

物體之繁殖者，謂之繁殖器官。花果實種子，是也。

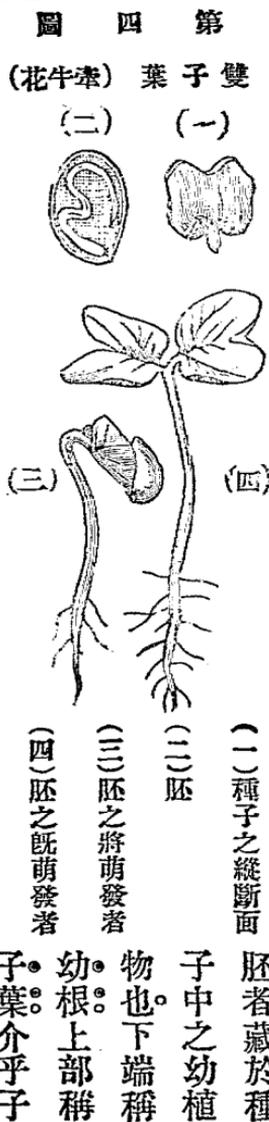
植物體



第二章 種子之萌發

種子之部分

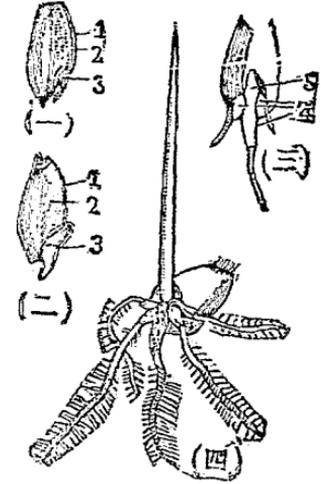
種子可分內外二部。外部曰種皮。內部曰仁。仁內含小體，是謂胚。



葉與幼根間者稱胚軸。胚軸上端之芽稱幼芽。迨種子萌發，則幼根伸長而成根。幼

雙子葉植物
及單子葉植物
多子葉植物

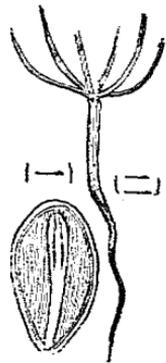
第 五 圖
單 子 葉
(麥 小)



(一) 種子之縱斷面
(二) 稍萌發之胚在種子內之狀況
(三) 已出根之胚
(四) 已成長之幼植物
(一) 種皮
(二) 胚乳
(三) 胚
(四) 根鞘
(五) 幼芽

芽發育而伸莖
生葉。
子葉之數。視植物之種類而異。
有具二枚者。曰雙子葉植物。例

第 六 圖
多 子 葉
(松)



(一) 種子之縱斷面
(二) 幼植物

如牽牛(一名朝顏)(四) 柿(八) 豌豆(九) 等有具一枚者。曰單子葉植物。例如玉蜀黍(七) 稻(一八) 小麥(五)

第 七 圖
玉 蜀 黍



(一) 種子之縱斷面
(二) 已萌發者
(三) 胚乳
(四) 子葉

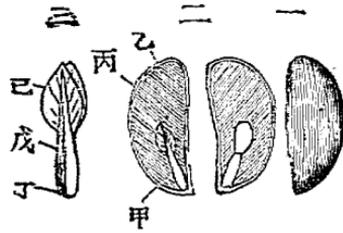
等。有具數枚者。曰多子葉植物。例如赤松(八) 扁柏等。

有胚乳種子
及無胚乳種子

種子內養分
之利用

種子之仁有全由胚成者。有胚外別存物質者。如柿(八)牽牛花(四)稻(一八)玉

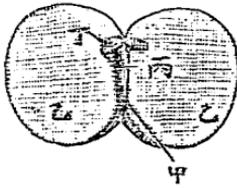
第八圖 柿之種子



- (一) 種子
- (二) 種子縱斷
- (三) 胚之廓大
- (甲) 胚
- (乙) 胚乳
- (丙) 種皮
- (丁) 幼根
- (戊) 胚軸
- (己) 子葉

蜀黍(七)等之種子。胚外尚有乳白色物質。名曰胚乳。供給種子萌發時之用者。此具胚乳之種子。曰有胚乳種子。不具胚乳者。曰無胚乳種子。例如蠶豆(三四)豌豆(九)粟(一七)蕁麥等之種子。全無胚乳。但子葉內含多量之養分而已。

第九圖 豌豆之種子



- (甲) 幼根
- (乙) 子葉
- (丙) 胚軸
- (丁) 幼芽

種子內之養分。不獨供萌發時生新植物之用。其含養分多者。可供吾人食用。如稻(一八)小麥(五)是。或用以取油。如蕁麥、落花生、海松(一名朝)蓖麻(嬰子桐(一七)等是。

種子之部分

種皮

仁……胚

幼根
胚軸
子葉
幼芽

子葉之多少

單子葉植物
雙子葉植物
多子葉植物

胚乳之有無

有胚乳種子
無胚乳種子

第三章 根

第十圖 玉黍



(甲) 雄花序

根者當種子萌發時。自胚軸下端向

之花序

下伸長之軸也。故名下行軸。尋常埋

(乙) 雌花序

沒於地中。性畏日光。決不生葉。生芽

(丙) 地下

者亦甚少。其類別

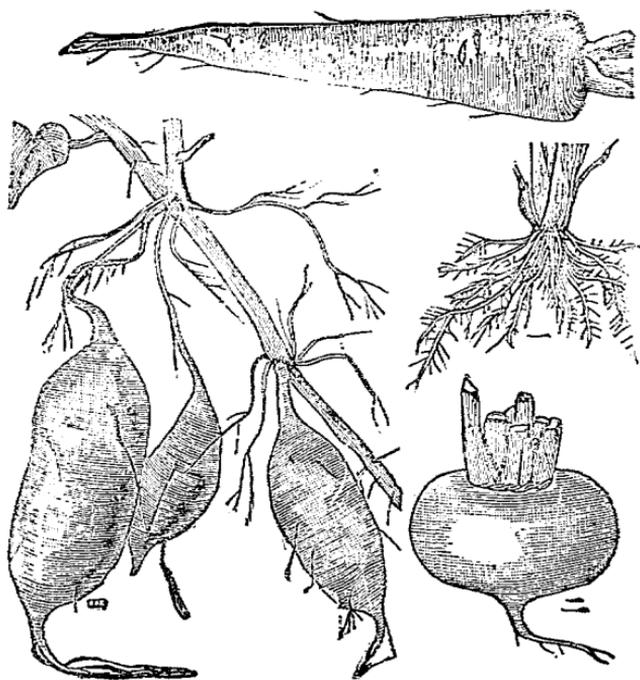
(丁) 氣根

有五。試分述之。

之根

凡根自胚之幼根伸長者曰主根。自主根側生者曰支根。更自

第十圖 根之各形



(一) 稻之支根。此等根謂之

支根。其自他部生

(二) 蕪菁之球定根。謂之不定根

出者。謂之不定根

(三) 胡蘿之根。例如結縷草、蛇莓

(四) 甘藷之塊根。節節生根。玉蜀黍

(五) 之莖。在近地

(六) 之節上生根。菊、薔

(七) 等之匍匐莖

(八) 等之枝。插

入地中。亦能生根。

秋海棠之葉。著地則生根。凡此等不定根。皆足使種類繁殖。

質之強弱

二 質之強弱。梅、桃(六)、赤松(八)之根。有多量之材質。其質堅硬。曰木質根。萊

蕨(即俗呼之)葱(七)韭之根。含多量之液汁。其質柔軟。曰草質根。

形狀之構造

三 形狀之構造。草質根有細長如纖維者。有肥大肉者。例如大豆(俗呼) (一六)

六)之根。纖細而主根支根稍得區別者。稱纖維根。稻(一八)小麥之根。叢生如

絲。莫辨主支者。稱鬚根。胡蘿蔔(俗呼黃) (一一)牛蒡、羊蹄(俗呼雞)之根。成圓錐形。

稱爲圓錐根。萊蕪之根。形圓如柱者。稱圓柱根。萵菜之根。兩端尖細。形如橄欖。稱爲

紡錘根。蕪菁(一)白鹽(俗呼) (一)紅蘿蔔之根。形圓如球。稱球根。甘藷(俗呼) (一)天

竺牡丹之根。成塊狀。稱爲塊根。

生長之場處

四 生長之場處。尋常植物之根。概在地中。稱地根。如萊蕪、鳳仙花(一五)山茶

等。是然根有在水中者。稱水根。如浮萍(一名) (七)水仙(二)菱(二)等。是根有存

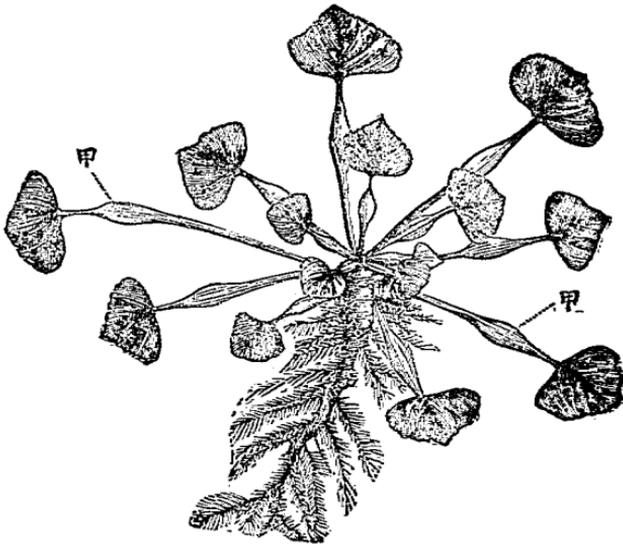
在空氣中者。稱氣根。如常春藤(三)扶芳藤、石斛、風蘭等。是根有寄生他植物體中。

以奪取養分者。稱寄生根。如槲寄生、菟絲子是。

生存期之長短

五 生存期之長短。牽牛(八)大豆之根。自發芽至開花結實後。一年內即枯死。

第十圖 菱之水根



稱一年生根。(省稱一年根) 萊菔、薑、薑之根。秋季播種。至翌年開花結實後始枯死。

分 部 之 囊 浮 成 而 脹 膨 之 柄 葉 (甲)

稱二年生根。桃(六)李(五)柳(三)之根。則能生存數年或數十年。稱多年生根。

根之部分。根之起端稱基部。根之末端稱尖端。尖端之末。被有冠狀物。曰根冠。根冠與基部之間稱根體。將近根冠之根體上。生有根毛。

根冠。幼根表皮薄弱。根冠較堅硬。用可保護柔軟之部。

根毛。幼根發達伸長。歧生多

數小支根。接近尖端之部分。密生根毛。其作用在擴大根皮之面積。使密著於土砂

根之效用

細粒間。吸收其中之養分。根毛之新生者。吸收力最強。至老則吸收力衰弱。故根常伸長新部分。且生新根毛。然如海苔(一名)地錢(一九)等下等植物之根。則全缺

第十 三 常 春 藤 之

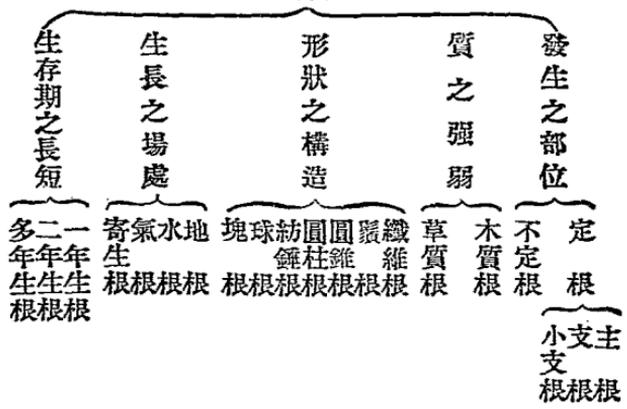


翌年開花結實之用。此等根可供吾人食用。如萊菔、甘藷(一六)薯蕷(俗呼)(一五)

- 支 根 之 效 用 (一) 吸
- 收 水 及 養 分 (二) 深
- 入 土 中 或 侵 入 他 植
- 物 體 內 以 支 持 莖 幹
- 於 著 黏 樹 於 樹
- 防 風 物 之 摧 拔 (三)
- 皮 藉 排 泄 不 用 物 如 酸 性
- 液 是 (四) 貯 藏 養 分
- 以 上 昇 如 二 年 生 根 往 往 肥
- 大 多 肉 廣 貯 養 分 供

二) 之根是也。

根之種類



根之部分



第四章 莖

第一編 第四章 莖

第一節 莖之種類

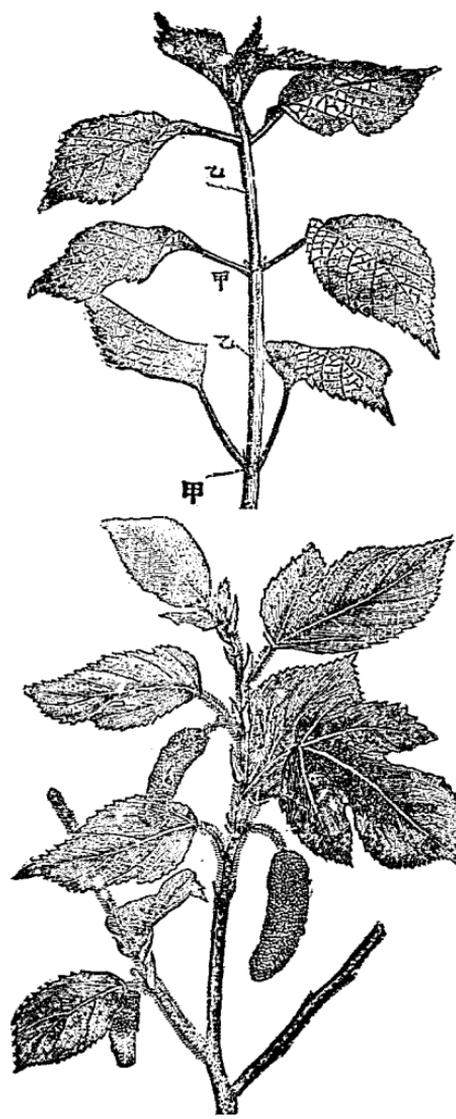
莖之類別

莖者。種子萌發時。自胚軸頂端之幼芽向上伸長之軸也。故有上行軸之名。著葉之處曰節。節與節之間曰節間。其種類大別如下。

第十四圖 紫蘇

(甲)莖之節 (乙)節間

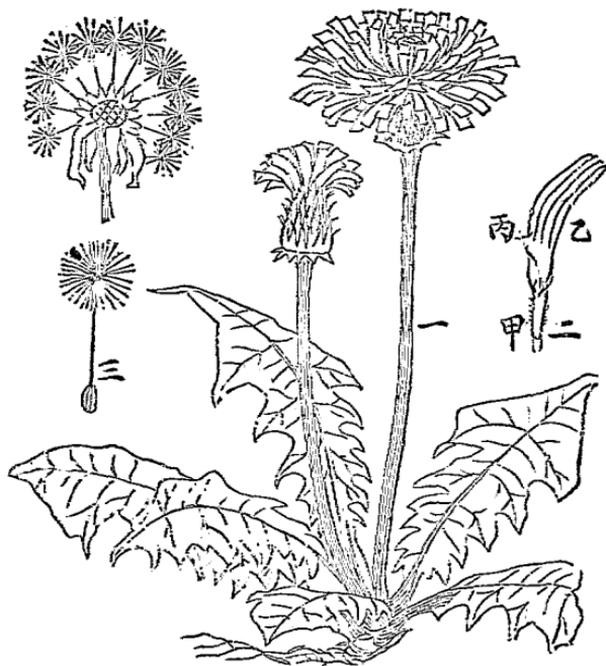
第十五圖 構



質之強弱

一 質之強弱 赤松(三) 樺(八) 樺(俗呼) (五) 栗(九) 栗(一七) 之莖。其質堅硬。可充建築

第 十 六 圖 蒲 公 英



器具之材曰木質莖稻(一八)小麥南瓜(九二)胡瓜(俗呼黃瓜)(〇一六)之莖其質柔弱易受風霜之害曰草質莖

僅有歧生之莖無直立之主幹是謂灌木

- 一、全形 凡具木質莖者曰木。本視其主幹之有無及莖之高低區爲二種。赤松(八)櫻構(五)梧桐等有直立之主幹其質堅硬能多年生存。高聳雲霄。是謂喬木。杜鵑花(一六)牡丹(一七)雄蕊
- 乙、合瓣 茶(一七)野薔薇等
- 丙、聚藥
- 三、果實

生長之場

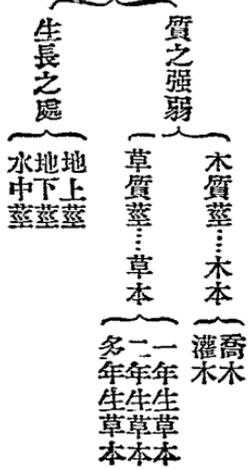
凡具草質莖者曰草。本視其生存期之長短。區爲三種。稻(一八)牽牛(八)等。一年內開花結實後。植物全部即枯死。稱一年生草。本。萊菔、薑薑等。播種子之翌年。始開花結實。而後全部枯死。稱二年生草。本。蒲公英(六一)車前(俗呼蝦蟇)雞兒腸(俗呼馬蘭頭)等。地上部每年枯死。而地下部仍殘留於土中。稱多年生草。本。

二 生長之場處。普通植物如桃(六)梅等。莖在地上。矗立空氣中者。曰地上莖。江南竹(二)百合(二)菖蒲等。其莖之一部埋沒地中者。曰地下莖。聚藻、槐葉蘋(五)等。其莖在水中者。曰水中莖。

莖之部分

節 節間

莖之種類



地上莖之種類

效用

蛇莓之匍匐莖 第七十圖



第二節 地上莖之種類

石榴、薯蕷之莖。直立地上。絕不依附他物者。曰直立莖。蛇莓（七）蠻莓、虎耳草（呼俗

金絲荷葉）等。其莖橫臥成蔓。或節節生根。曰匍匐莖。葎草（八）牽牛（八）紫藤（四）等。

其莖柔輒。不能自立。必以莖卷絡他物。始得上昇。曰纏繞莖。豌豆、葡萄（二）地錦（俗呼爬山虎）（九）等。其莖以卷鬚攀附他物。

始得上昇。常春藤（三）扶芳藤等。以小氣

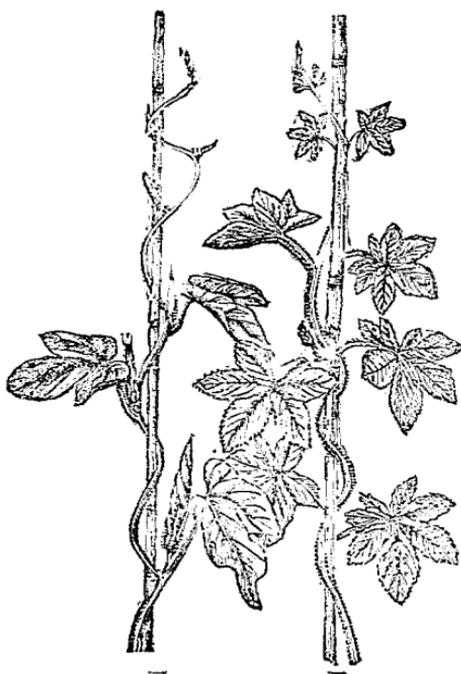
根攀附他物而上昇。曰攀緣莖。凡纏繞莖與攀緣莖。必有所憑藉。乃能上昇。故總稱

之曰上昇莖。

效用。地上莖支持葉及繁殖器。（如胞子）又爲輸送養分之通路。且須在大氣

中擴張枝葉。故多年生存。歲增新枝。人類之利用莖者。或採其漆。或飲其汁。或用其材。為益殊鉅。

第 十 八 圖
葎 草 及 牽 牛 之 纏 繞 莖



一 葎草(右旋)

二 牽牛(左旋)

更以皮囊盛其汁液、攜帶備用、甘蔗之汁液、除暑天供飲外、亦能製糖、其他房屋器具薪炭等原料、多仰給於木本之莖。

(備考)莖有能

分泌液汁者、

剖開漆樹之

皮、則汁液流

出、採以製漆、

又熱帶產之

椰子樹、穿皮

成孔、汁液流

出、可供旅人

之飲料、旅人

第十圖 地錦之攀緣莖



卷鬚之杪
端有吸盤
用以附着
樹幹而上
昇

地上莖之種類

直立莖
匍匐莖
纏繞莖
攀緣莖
上昇莖

第二節 地下莖之種類

地下莖之種類

葛蒲蓮(一名)○(六)江南竹(二)之地下莖。橫生地中。形圓而長。爲狀如根。是謂根狀莖。由根狀莖之各節。生不定根。馬鈴薯(二)半夏。生薑之地下莖。肥大。多肉。富有養分。作塊狀。是謂塊莖。慈姑(二)烏芋(一名)蕪臍(一名)芋等之地莖。形圓如球。周圍生數片

圖十二第 (莖球) 姑慈



薄小鱗葉。是謂球莖。百合(二)水仙(二)葫(俗呼大蒜)之地下莖。短縮而扁平。周圍生肥大多肉之葉。狀若鱗次。名曰鱗葉。包圍於短莖上。是謂鱗莖。

(備考) 地下莖埋沒地中。常人往往誤認爲根。但地下莖之側面。每生扁形之葉。或留葉之痕跡。且由此葉腋內。有生芽者。故與根之區別頗易。

效用

圖一十二第 效·用· (莖鱗) 仙水



地下莖之所以豐肥多肉。養分充足者。因其現出地上之部分。每年枯死者多。惟賴地下莖之貯藏養分。以供明

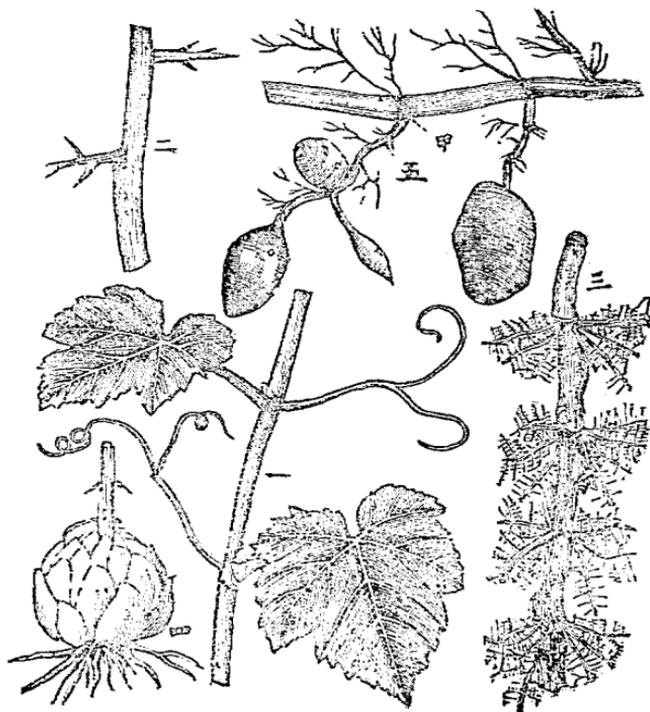
春萌發新芽。伸莖生葉之用也。人類即利用其養分。採而食之者不尠。芋、百合、慈姑(二)烏芋、馬鈴薯(二)等皆是也。

地下莖之種類

根狀塊
鱗球莖
莖莖莖莖

第四節 莖之變態

第二十二種 各 種 之 莖 圖



攀緣他物。是名莖卷鬚而地錦(九)之莖卷鬚其杪端有吸盤用以吸附他物。

- 一、葡萄之皂莢(二)石
- 卷鬚 榴、枸杞等自
- 二、皂莢之 葉腋生短枝
- 莖針 尖銳如針。是
- 三、竹類之 謂莖針。
- 根狀莖 葡萄、胡瓜、烏
- 四、百合之 蘗莓(俗呼
- 鱗莖 五馬鈴薯(二)之
- 之塊莖 莖。側生柔軛
- 甲、鱗 狀之枝。形
- 葉 長如鬚。用以

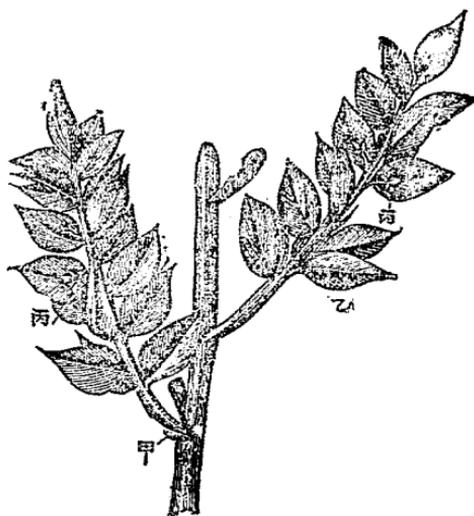


假葉椰 樹 檳榔 圖四十二第

椰棧(四)有扁平之枝。色綠而似葉。寒忌竹(五)之莖。全體扁平。亦呈綠色。浮萍(六)之浮於水面者。形雖扁平似葉。實則不具尋常葉。此係莖而非葉也。凡此等扁平而呈綠色之莖。均謂之葉狀莖。若仙人球。仙人掌等。其莖肥大。多漿。是謂漿莖。

(備考)變態莖亦由葉腋生出。與尋常葉同。所以能知其為莖者。因恆有側生之尋常葉。或變態葉。故易

與他部區別。



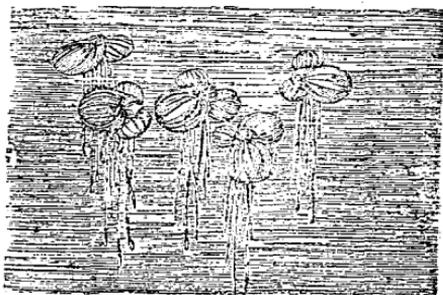
花(丙) 莖狀葉(乙) 葉鱗(甲)

第二十五圖

寒忌竹
扁莖竹



萍浮圖六十二第



效用

●效用● 莖針用以保護植物。莖卷鬚用以攀緣他物。葉狀莖用以代綠色之葉。漿莖則用以貯藏養分及水分。

莖之變態

莖針
莖卷鬚
葉狀莖
漿莖

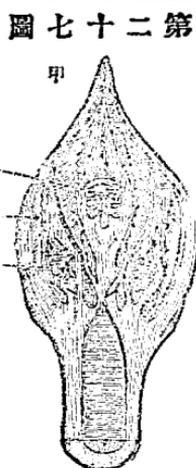
第五章 芽

芽之種類

芽為葉與花之始基。迨逐漸成長而成枝與葉者曰葉芽。開花者曰花芽。又曰蕾。更有一芽之中兼含葉與花者曰混芽。(七)(二)

花芽大率較葉芽為大。如梅、桃(六)(六)等之花芽。其形尤大。甚易與葉芽區別。

頻婆冬時混芽之剖面



第十二圖

混芽成長則開花放葉。試剖視頻婆(俗呼)

(七)或梨之芽。即可瞭然。芽之生於莖頂者

曰頂芽。(八)生於葉腋(葉與莖所成)

腋芽。(八)者曰

(甲)苞 (乙)幼花 (丙)幼葉 (丁)幼花

凡頂芽腋芽俱生有定處。故名曰定芽。然在

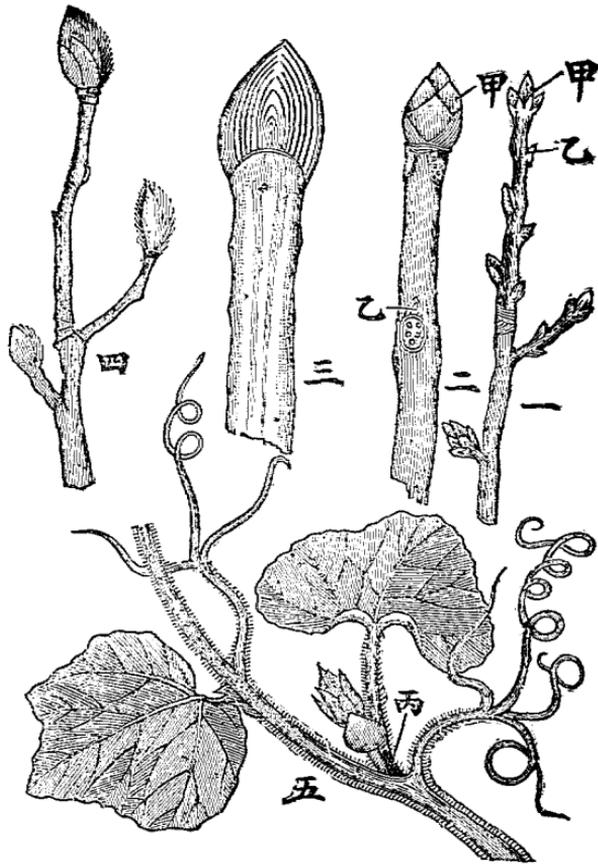
莖之他部。或根與葉上。亦有生芽者。曰不定芽。例如桑(九)(五)柳(九)(二)生於莖之切口

近處。桐、榆、薔薇、蒲公英(六)生於根。秋海棠、東風菜則往往生於葉

芽常發生於冬。至翌春而始發育。故芽之外面多被鱗片。此鱗片謂之鱗苞。所以防

寒氣及溼氣之侵入也。名此芽曰鱗芽。(八)在桃、梅、臘梅、山茶之花芽。外面俱被鱗

第 二 十 八 圖 各 種 枝 及 芽



- 一、櫻花枝
- 二、七葉樹之枝
- 三、七葉樹之縱斷
- 四、辛夷之枝
- 五、南瓜之枝
- 甲、頂芽
- 乙、腋芽
- 丙、柄芽
- 鱗

片。七葉樹(八)之葉芽。則自鱗片分泌樹脂。以防溼氣侵入。玉蘭辛夷(八)之花芽。

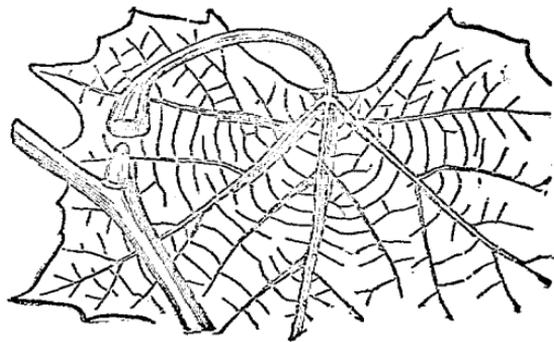
更於鱗片外面密生茸毛。反是者如牽牛。南瓜(八)之芽。不具鱗片者。是名裸芽。篠懸木(〇三)之腋芽。藏於葉柄之基腳下。葉脫落後。芽始露出。是名葉柄下芽。薯蕷

圖九十二第

柳之不定芽



第三十三圖 篠懸木之葉柄下芽



(俗呼藥山) (二五) 土芋 (俗呼黃獨子) (三一) 秋海棠之腋芽。則成肉質之心塊。墮地能成長為新植物。名曰肉芽。(一名零餘子) (三一) 可以煮食。百合、卷丹 (三八) 之葉腋。葫、山蒜之花間。皆生肉質而具鱗葉之芽。名曰珠芽。墮地亦成新植物。與肉芽同。

圖 一 十 三 第

芽 肉 之 芋 土



根 塊 (乙) 芽 肉 (甲)

芽

關於位置之種類
關於機能之種類
關於保護器之種類

定 芽
頂 芽
葉 柄 下 芽
不 定 芽
腋 芽
肉 芽
葉 柄 下 芽
花 芽
珠 芽
潛 伏 芽
混 芽
花 芽
潛 伏 芽
葉 芽
珠 芽
潛 伏 芽
鱗 芽
珠 芽
潛 伏 芽
裸 芽
珠 芽
潛 伏 芽

第一編 第五章 芽

(備考)更有一種芽數

年間毫不生長發達

者是名潛伏芽此芽

常生於枝之下部待

上部之芽枯死或切

去時始能生長發達

例如山毛櫸是也

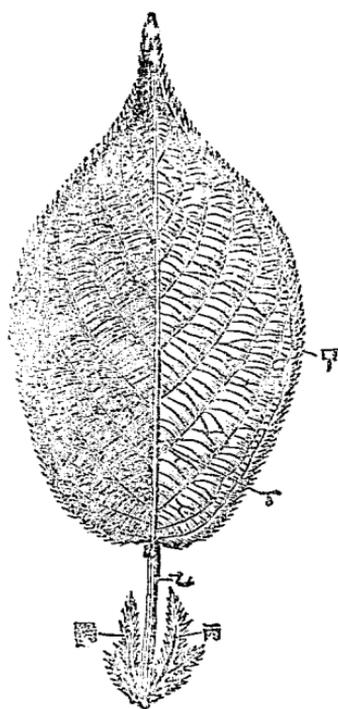
第六章 葉

第一節 葉之部分及生存期

葉之部分

葉之全體可區分為三部。(一)綠色扁平之部曰葉身。即尋常所稱之葉也。(二)支

第三十圖 櫻之完全葉



(甲)葉身 持葉身者有柄曰葉柄。

(乙)葉柄 一端接連葉身。

(丙)托葉 一端著生於莖或枝上。

(丁)主脈 莖或枝上。

(三)葉柄之

本每有綠色小片曰托葉。(三)

櫻(三)梅、枇杷(八、一六)之葉備具上述之三部。此等葉曰完全葉。若祇有葉身、葉柄

或並缺葉柄者曰不完全葉。例如臘梅、山茶缺托葉。小連翹、石蓮華、薺(一七)則僅

具葉身而缺托葉及葉柄。阿仙藥(三)上部之葉則缺葉身而其葉柄擴張成葉身

葉之種類

葉之生存期

狀且能代葉身之作用名曰假葉

構(俗呼)(五)桃、柿、臘梅、梧桐之葉。生存不逾年。至冬成髡枝。是名落葉。具落葉之

效用

第三十三圖 阿仙藥之假葉



假葉 (1)

木犀、交讓木(俗呼石)之葉。入冬不彫。春茁新葉。乃漸脫落。或竟生存數年而後彫落者。是名宿葉。具宿葉之樹。曰常綠樹。

葉身 (2)

效用 (一)為植物之呼吸器官。呼出炭酸氣。吸收空氣中之養素。(二)營同化作用。攝取炭養氣。以造成有機化合物。供營養及成長

之用。(三)發散水汽。以促進養液之循環。蓋根所吸收之水分。上昇至莖中。變為多量水汽。足以堵塞養液輸送之路。有葉以發散之。則路之塞者通矣。(四)貯藏養分。

如萬年青、龍舌蘭之葉。含養分尤多。動物之需食植物葉者。亦以其有養分故也。

葉之部分
葉身
葉柄
托葉

葉之生存期
落葉……落葉樹
宿葉……常綠樹

第二節 葉序

關於葉序之種類

葉生於莖或枝之節上。其位置有一定之規則。每隨植物之種類而異。是名葉序。梅、

牽牛(八)冬青(三)枇杷(六)

(八)之枝。一節祇生一葉。各葉

交互而生。名曰互生。葉野芝麻

(三)紫蘇(四)臘梅。繁縷之枝。

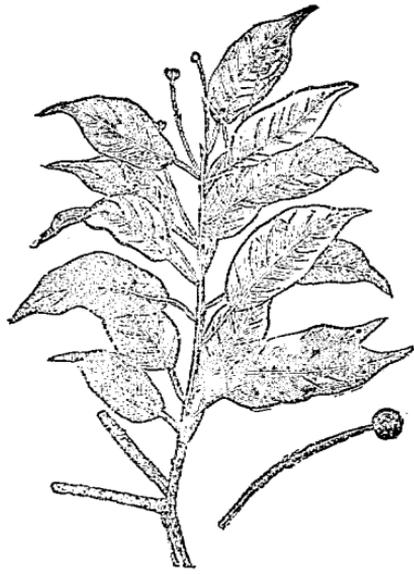
每節生兩葉。左右相對。名曰對

生。葉夾竹桃(六)豬殃殃。茜草

之枝。每節有三個以上之葉。環

生於莖之周圍。名曰輪生。葉

第三十四圖 冬青



第三十五圖 野芝蔴



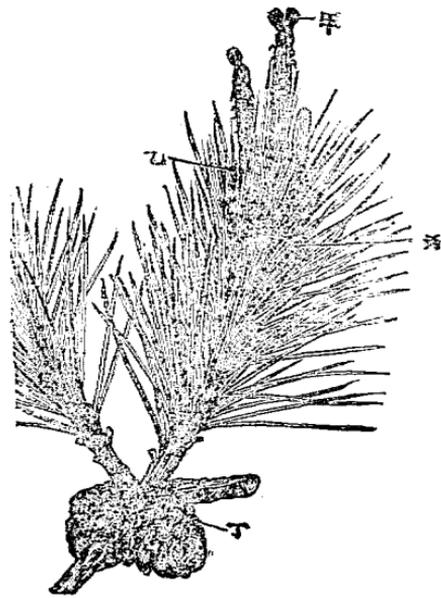
桃竹夾 圖六十三第



赤松(七^三)之短枝。節間極短。似多葉集生於枝之一部。然雖為互生。莫由辨別。屬此類者。如赤松(七^三)黑松之葉。兩兩集生。五釵松。海松之葉。五葉叢生。落葉松之葉。多數簇生。統稱之曰叢生葉。

蒲公英(六)萊菔之莖。非常短縮。成扁平形。驟觀若無。其葉叢發於地上。人常誤以其葉為由根而生者。不知植物之根。斷無直接生葉之官能也。植物學上。特從常人

第三十七圖
赤松



葉序

互生葉 對生葉 輪生葉 叢生葉 根出葉

第三節 葉脈

(甲) 雌花 之習慣。假定其名曰根出葉叢生葉

(乙) 雄花 爲互生葉之變態。

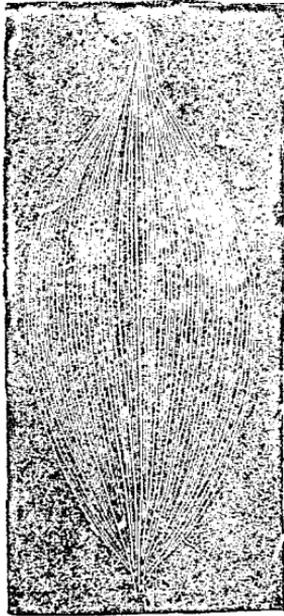
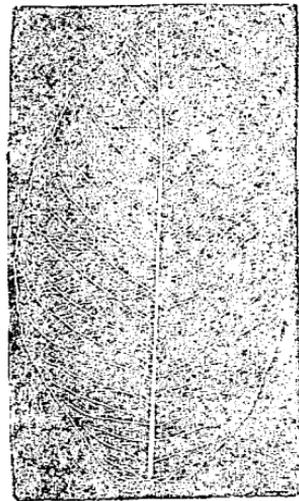
(丙) 上年 根出葉即爲前四

實 種之變態。

(丁) 前年 之果

葉身概由肉質部及多數細筋所合成。其肉質部曰葉肉。細筋曰葉脈。葉脈分布之

第三十八圖 第一網狀脈 (一) 第二並行脈 (二)



形狀各有不同。故葉形亦隨之而異。然大別之。可分爲二種。曰網狀脈。曰並行脈。凡葉脈之成網狀者。曰網狀脈。葉(八三)並行者。曰並行脈。葉(八三)網狀脈。葉正中縱走一脈。較他脈特

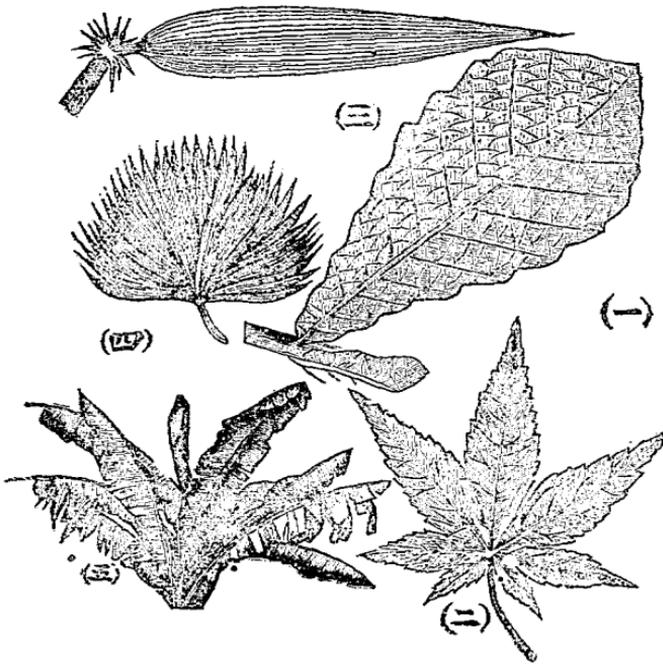
粗。曰主脈。主脈兩側生多數歧脈。曰側脈。側脈左右更細。細分歧。以相網羅。曰細脈。如梅桃之葉是已。

並行脈。葉之脈。尋常多條。條並行。自葉之基部。直達尖端。

絕不分歧。惟以微細之脈相連絡而已。主脈或有或無。如稻(一八)竹(九三)蝴蝶花、

萬年青、吉祥草之葉是也。

第三十圖



一、羽狀脈。網狀脈葉為雙子葉

(槲) 植物之特徵。更分為

二、掌狀脈。二種。(一)羽狀脈。主

(槭) 脈兩側生多數側脈。

三、直出脈。狀若羽毛。如梅、櫟(

(竹) 九)之葉是。(二)掌

四、射出脈。狀。自葉柄頂端射

(棕櫚) 出數條主脈。自三條

五、側出脈。至九條不等。展成掌

(芭蕉) 狀。如楓、槭(三)葎草

(八)蜀葵之葉是。

並行脈葉。為單子葉植物之特徵。更分為三種。(一)直出脈。即自葉之基部直走尖

效用

端。其脈始終並行。如稻(一八)竹(九三)之葉是。(二)射出脈。即自葉柄頂端生多數側脈。向前左右三面射出。如公孫樹(白果)椶櫚(九三)之葉是。(三)側出脈。即自主脈兩側橫生多數並行側脈。直達葉緣。如曇華、芭蕉(九三)之葉是。

(備考)以上三種並行脈，皆無網羅之細脈，故芭蕉椶櫚之葉，遇風雨時，葉片容易破裂，不致阻風而為所摧折。

●效用。脈質堅硬。用以支持葉肉。使流通空氣。多受日光。且輸送養液。運出水分。皆葉脈所司也。

葉脈之部分

主脈
側脈
細脈

葉脈之種類

網狀脈
羽狀脈
掌狀脈
直出脈
並行脈
射出脈
側出脈

第四節 葉之種類

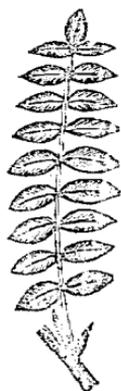
單葉之種類

葉有單葉、複葉之別。單葉者，由單一之葉身所成。每一葉柄上祇生一葉。葉柄直入葉身中，成為主脈。葉身與葉柄間，並無關節。如桃、梅、山茶、枇杷(一六)槭之葉是。尋

複葉之種類

常之所謂羽狀葉掌狀葉者。即羽狀單葉、掌狀單葉也。複葉者。從一葉柄分歧為數小柄。各小柄上各著一葉。生於小柄上之葉曰小葉。小葉與葉柄間具關節。

羽狀複葉 (紫藤)



第十四圖

第十四圖 掌狀複葉 七葉樹

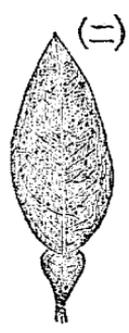
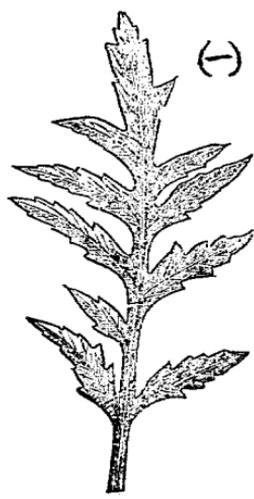
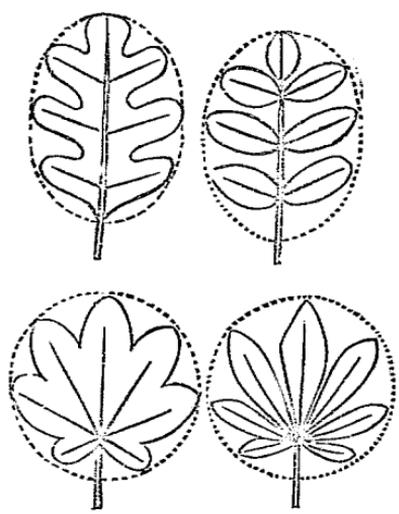


複葉更分為二種 (一) 小葉分生於兩側。一一並行者。曰羽狀複葉。如

槐、紫藤 (四) 豌豆、香椿之葉是。 (二) 小葉之基部集於一點。以小葉散射於前左右三面者。曰掌狀複葉。如七葉樹 (四) 烏薺苳 (三) 人參之葉是。若各小葉一再分歧。則成二回或三回之羽狀複葉。及二回或三回之掌狀複葉。例如合歡為二回羽狀複葉。蕨為三回羽狀複葉。淫羊藿為二回掌狀複葉。臭節草為三回掌狀複葉。是也。

試觀單葉複葉之略圖。(二)比較其異同。可知複葉實由單葉分歧變形而成。故常有誤認單葉爲複葉者。如虞美人草。(三)(四)雖葉身分裂甚深。頗類複葉。顧其葉肉。彼

第 四 十 二 圖
第 四 十 三 圖



單 葉 複 葉 比 較 略 圖

(一) 虞美人草之葉 (二) 臭橙之葉

此連絡。仍不能謂爲複葉也。又有誤認複葉爲單葉者。如柚(一七)柑、臭橙(其花代)(三)(四)之葉。雖由單一之葉身所成。然其葉柄並不直入葉身中而成主脈。且葉身與葉柄間。有顯著之關節。故不可謂爲單葉。如此由單一葉身所成之複葉。是

謂單身複葉

葉之種類

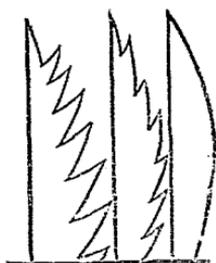


第五節 葉之形狀

葉身之部分

記葉身之形狀有四要事。一為葉緣。二為葉端。三為葉本。四為全形。葉緣(四)均齊。

第四十圖 四葉全緣 鋸齒 缺刻



第四十圖 四葉尖銳 鈍圓 凹入



第四十圖 四葉圓形 筓形 心臟形



葉之形狀

並無凹凸者曰全緣。如冬青之葉是。微有凹凸者曰鋸齒。如山茶之葉是。凹凸甚深

者曰缺刻。如蒲公英(六一)之葉是葉端(五)雖如紫蘇葉之尖銳者多。然交讓木(俗呼石)之葉端則為鈍圓。苜蓿(俗呼金)之葉端為凹入。葉本(六)之常見者為

第 四 十 七 全 形
 帶 披 篋 圓 全
 形 針 形 形 形 形 形
 形 形 形 形 形 形



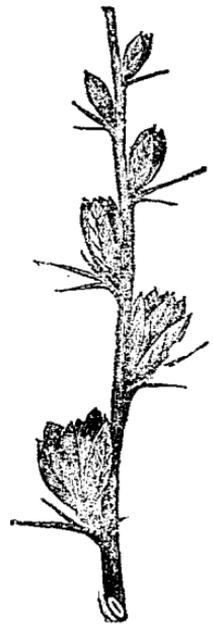
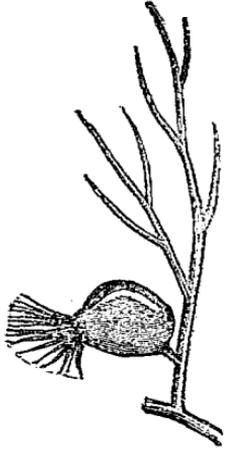
圓形。如梨之葉是。然猪殃殃之葉本則成篋形。紫茉莉(俗呼夜)之葉本則成心臟形。葉之全形(七)橢圓。居多。如梅之葉是。然松之葉則為針形。漆姑草之葉成帶形。夾竹桃(七)之葉為披針形。延命菊之葉為篋形。蓮葉為圓形。玉蘭葉為卵形。秋海棠葉為心臟形。款冬葉為腎臟形。

第六節 葉之變態

前節所述。人莫不以葉呼之。謂之尋常葉。若葉變其形。或成針。或成卷鬚者。謂之變態葉。

圖十五第 圖九十四第 圖八十四第
 葉狀囊之藻狸 針莖葉(棗) 針葉之花牛伏

新制植物學教本



針 莖 (甲)

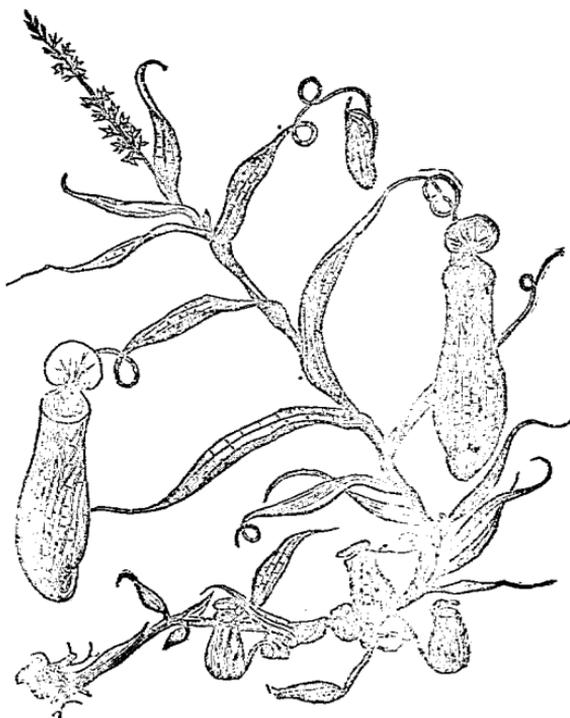
馬鈴薯(二)之塊莖。竹類(二)之根狀莖。石刀柏(俗呼龍鬚菜)(二)(五)莖部所生之葉。俱細小如鱗片。百合(二)水仙(二)玉葱(俗呼洋葱)等鱗莖之葉。肥大而亦成鱗狀。凡此鱗狀之葉。俱

尾菜則托葉變成卷鬚。是謂葉卷鬚。狸藻(○)(五)及豬籠草(一)(五)之葉。變作囊狀。是名囊狀葉。

小葉。伏牛花(八)(四)棗(九)(四)等。由葉柄基部之外側。叉生針狀物。是名葉針。豌豆之小葉。一部變成卷鬚。牛

扁平而無葉柄。與尋常葉迥異。是謂鱗葉。

第十五圖



第十五圖

石刀
柏之
嫩莖



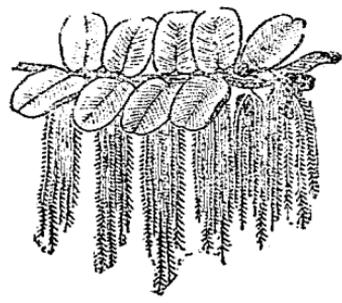
第一編 第六章 葉

四一

鱗葉
（甲）之葉曰苞。
例如附地

猪籠草
花下之葉與尋常
葉相較。或異其形。
或異其色。或竟形
色全異。名此花下
葉。
之作用。是名根狀
葉。
者不同。細裂如根。
不具綠色。可代根
水葉。與浮於水面
槐葉蘋（三五）之沈

第五十三圖 槐葉蘋



菜、蕎麥之花下有苞是也。若於一叢之花下。輪生多數之苞。名曰總苞。例如蒲公英(一)苘蒿(俗呼蓬)(四五)之花是也。若苞僅一片。而其形特大。遮蔽多數之花者。名曰佛燄。例如天南星(五)半夏之花是也。凡花之諸部。悉為葉之變形而成。此等變形葉。謂之花葉。

第五十四圖 蒿



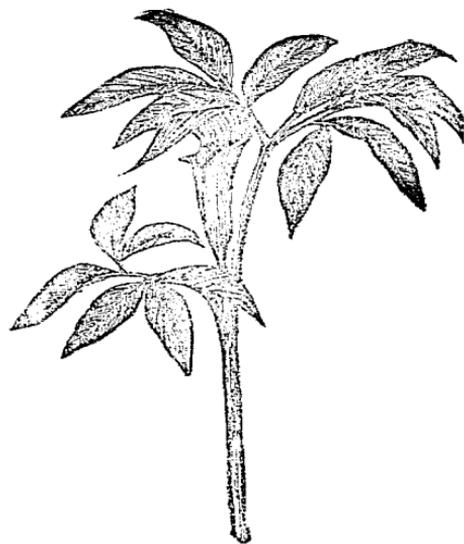
(備考) 薔薇秦椒(俗呼花椒)之莖上有針狀體。是乃毛之變形物。名曰刺。凡刺容易剝離。與葉針及莖針之由來不同。自易區別。

用以攀緣他物。使莖上昇。與莖卷鬚同。囊狀葉用以捕小蟲。供給營養資料。鱗葉用

效用 葉針用以保護植物。防動物之侵害。與莖針同。葉卷鬚

效用

第五十五圖
天南星



變態葉

- 葉 針
- 葉 卷鬚
- 鱗 葉
- 根 狀 葉
- 苞 葉
- 花 葉
- 總 苞
- 佛 燄

以保護幼芽。或貯藏養分。而百合玉蔥之鱗葉。尤為肥大。富於養分。可以供食。根狀葉可代根之作用。苞、總苞及佛燄。用以保護花芽。

(備考)馬鈴薯之鱗葉。空存痕跡。別無

所用。

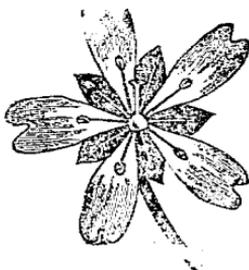
葉

- 尋常葉
- 變態葉

第七章 花

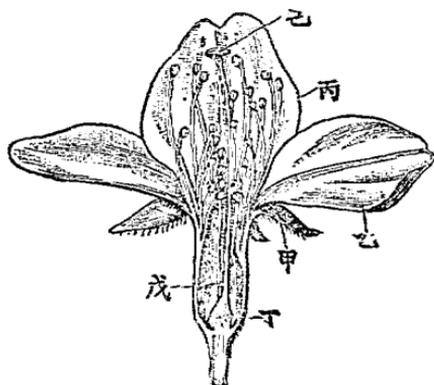
花之部分

圖六十五第



圖七十五第

斷縱花櫻

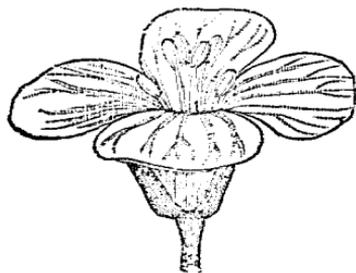


- (甲) 萼
- (乙) 花瓣
- (丙) 雄蕊
- (丁) 子房
- (戊) 花柱
- (己) 柱頭

第五圖 第十圖 第八圖

第一節 花之部分

式 模
試取一完全之花。如桃(六)梅櫻(七)堇堇(八)等。檢
察其各部分。則見最外之部。環生綠色小片。是名曰萼。
萼之內面。環生美色之瓣。名曰花冠。花冠之內面。有縷
縷如絲之物。名曰花蕊。花蕊之上端具黃色小囊者。名



曰雄蕊居
花之中央。
爲一支或
數支之綠
色圓柱體。
其下部膨
大如壘者。

緊要器官
及保護器
官

名曰雌蕊。綜合以上各部，是謂之花。

雄蕊與雌蕊為花之最要部分。故特稱之曰緊要器官。就萼之一片言之曰萼片。就花冠之各瓣言之曰花瓣。萼與花冠恆在花之外圍。花未開時，包被花蕊。故統名之曰花被。迨花既開放，即藉花被以招誘昆蟲，促進生殖作用。故特稱之曰保護器官。尋常之萼，多作綠色，而花冠則色彩美麗。故萼與花冠極易識別。然如蔥、蓮、水仙之花，則萼與花冠呈同一之色，故兩部不易分明。總名之曰花蓋。

花之部分

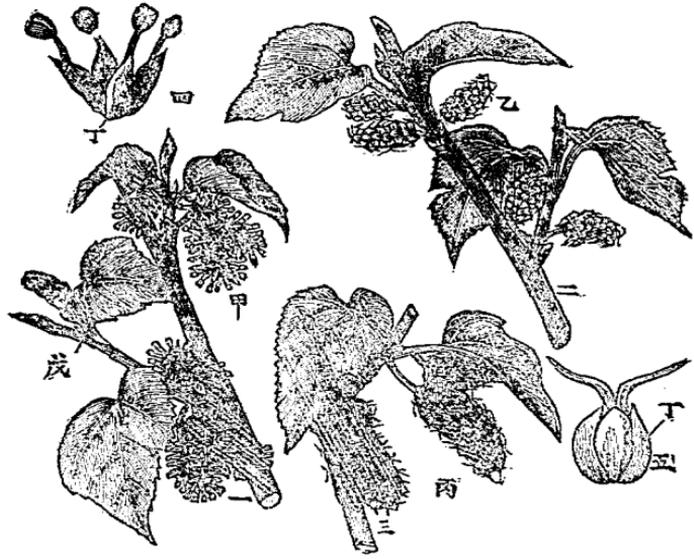


第二節 花之種類

花之種類

凡花之具萼、花冠、雄蕊、雌蕊四部者，曰完全花。例如桃(六)、梅、薔薇(八)之花是。苟四部中缺其一、二、部或三部者，曰不完全花。例如蕎麥、黃楊之花。缺花冠、叢菜、胡

第十五圖 桑



- 一、有雄花之枝
- 二、有雌花之枝
- 三、有果實之枝
- 四、雄花
- 五、雌花
- 甲、雄花叢
- 乙、雌花叢
- 丙、果實
- 丁、葉片
- 戊、托葉

椒之花缺萼及花冠。桑(五)花缺花冠及雄蕊。或缺花冠及雌蕊。赤松(七三)之花。則既缺萼及花冠。又缺雄蕊或雌蕊。
 花之兼具雄蕊、雌蕊者曰兩性花。或曰具備花。例如梅、櫻、薔之花(八五)是。僅有雄蕊或雌蕊者曰單性花。或曰

不具備花。例如桑(九)柳、赤松(七)之花是。若僅具花被而全缺花蕊者曰中性花。例如聚八仙之花是。

單性花之具雄蕊者曰雄花。具雌蕊者曰雌花。

栗(九)柿、赤松(七)毘麻、玉蜀黍等。雄花雌花同生於一樹之上。曰雌雄同株植物。桑、柳、公孫樹、大麻(七)等。雄花雌花不生於同一樹者。曰雌雄異株植物。又有兩性花與單性花雜居於一樹者。曰雌雄混株植物。或曰雜性植物。例如柿、槭之花是。

花之種類

完全花(兩性花)

不完全花

兩性花

單性花

雄花

中性花

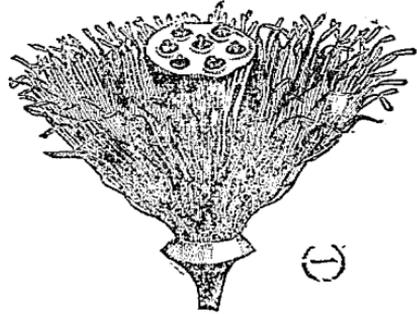
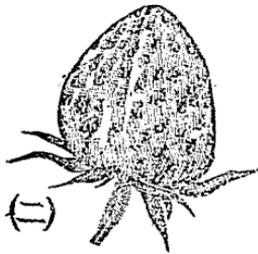
雌花

第二節 花托及萼

花托者。居花梗之頂端。花所托生之部分也。(俗呼花托及萼曰花蒂)尋常花托。每稍膨大。如薔薇、薑薑(八)等是。然蓮(〇)之花托。尤肥大而成倒圓錐形。蠻苳(〇)。(俗呼外)

花托

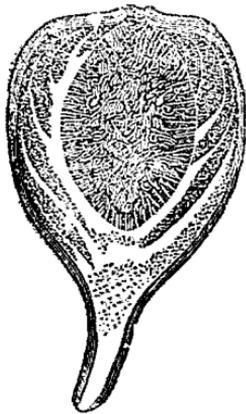
圖 十 六 第



托花之萼 (二)

托花之萼 (一)

圖 一 十 六 第
一 果 十 花 六 無



柿、茄 (一)
(二) 之萼
雖果實成
熟依然存
在名曰宿

之花托中央凸出而成餛飩狀。蒲公英(六)向日葵等。多花集生於一花托上。此花托名曰總花托。無花果(一六)之總花托作囊狀。包藏多數種子於其內。
萼多綠色。然石榴之萼。色獨鮮紅。蕎麥、鐵線蓮之萼。美麗如花冠。
罌粟(八)白屈菜之萼。開花即落。名曰散萼。梅、毛茛等多數植物之萼。與花冠同時並落。名曰落萼。

效用

萼

薔薇(二) 薔薇(五) 之萼。各片互相分離者。名曰離片萼。紫蘇(四) 木犀之萼。各片

之基部互相結合者。名曰合片

萼。

尋常之萼。如杯如盤。例如桃(

六) 薔薇(二) 是然瞿麥(三)

之萼。則成管狀。女婁菜(四) 之

萼。則成壺狀。野芝麻(五) 之萼。

則如唇形。

效用。萼所以保護花冠、雄蕊、

圖二十六第 薔薇



圖三十六第 瞿麥



瞿麥 (管狀萼)

圖四十六第 女婁菜



(萼狀壺)

圖五十六第 野芝麻



(唇形萼)

雌蕊等。使不受風雨之害。故其質較厚。萼色之美麗者。可誘引昆蟲。藉以傳送花粉。

萼之存在期

散萼 落萼 宿萼

萼

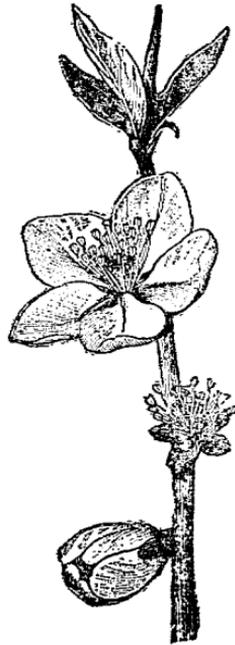
離片萼 合片萼

第四節 花冠

花冠之生存期

花冠之生存期亦如萼之有久有暫。葡萄(五)石龍芮之花冠當開花時即脫落。名曰散瓣桃(六)牡丹(七)

第十六圖 桃花



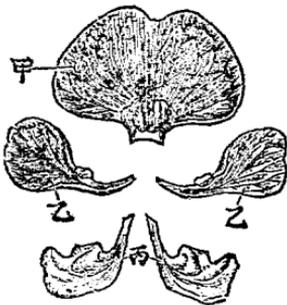
六)等多數植物之花冠須開放既久始漸脫落。名曰落瓣。毒空木、落葵之花冠雖已結種子尚不脫落。

花冠之離合

第十六圖 蝶形花冠 (豌豆)



第十六圖 豌豆之蝶形花冠各瓣之離合



(甲)旗瓣 萼(五)毛
(乙)翼瓣 花冠各花瓣
(丙)龍骨 互相分離名曰離瓣花冠

花冠之形

花冠之種類

南瓜(二)牽牛、桔梗之花冠。各花瓣互相結合而成喇叭狀或鐘狀。名曰合瓣花冠。

花冠有整齊不整齊之別。例如藁薹(五)桃(六)爲整齊離瓣花冠。牽牛、南瓜爲整

齊合瓣花冠。豌豆(七)紫花地下爲不整齊離瓣花冠。

野芝麻(九)通泉草(八)爲不整齊合瓣花冠。

藁薹(五)萊菔之花冠形如十字。名曰十字花冠。豌豆

(七)紫藤之花冠形如蝶。名曰蝶形花冠。蝶形花冠

可分五瓣(八)外面之一花瓣其形最大曰旗瓣。內面

之二花瓣擁護雌雄蕊者曰龍骨瓣。兩

側之二花瓣曰翼瓣。

野芝麻(九)紫蘇之花冠。上下二裂。翕

張如上。下兩唇。名曰唇形花冠。上唇爲二瓣所結合。下唇爲三瓣所結合。而上下唇

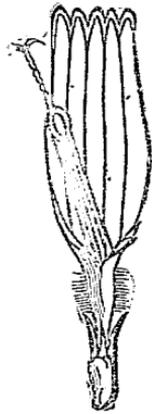
之基部又互相結合者也。凡菊類之花。常人所稱爲一朵之花者。實爲無數之花。聚

生於膨大之花軸頂端而成。就中如公蒲英(七)黃瓜菜之頭狀花。各花均爲不整

第十六圖 唇形花冠 (野芝麻)



第十七圖 舌狀花冠 (蒲公英)



第十七圖 薊



齊合瓣花冠。稍呈舌狀。故名舌狀花冠。而蘭草（俗呼佩）薊（一七）艾之頭狀花。各花均為整齊合瓣花冠。恰如筒狀。故名筒狀花冠。若向日葵、荷蒿（四）雞兒腸、百日草之頭狀花。則周圍之花為舌狀花冠。中央之花為

第十七圖 葡萄之蜜腺



筒狀花冠。

效用。花冠用以保護花蕊。其美麗者。可以招誘昆蟲。媒介花粉。

（備考）招誘昆蟲。除美麗之色彩外。每生蜜腺。分泌花蜜。以引蟲。吸蜜腺之所在。各各不同。如毛茛紫。躑躅。生於花瓣內面。葡萄。薔薇。生於雄蕊之間。蠶豆。在托葉上。作數小點。紫花地丁。紫堇。金蓮花等。於萼片或花瓣之一部特生。距。是乃貯蜜之處也。

效用

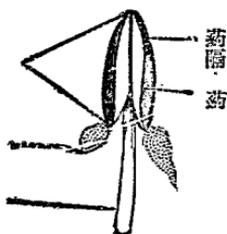
雄蕊之部分

雄蕊之離合

第五節 雄蕊

雄蕊(八)牽牛之雄蕊。可分二部。上部膨大如囊。名曰藥。下部細長如絲。名曰花絲。

第七雄
第三蕊



藥 花粉粒 花絲

藥之中隔曰藥隔。藥中含有粉末狀小粒。迨藥既成熟。乃吐散黃色粉。名曰花粉。舉其單體言之。曰花粉粒。蘭花之雄蕊。花絲缺如。且花粉粒結成塊狀。名曰花粉塊。(一八)藥之囊狀部曰藥胞。介於藥胞中間之部分曰藥隔。

生存期

散瓣
落瓣
宿瓣

離合

離瓣花冠
合瓣花冠

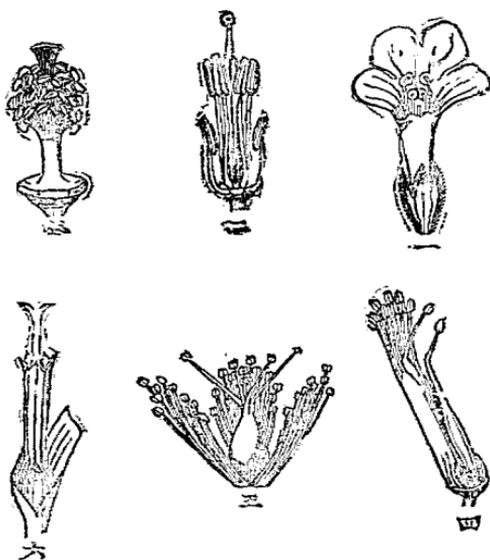
整齊離瓣花冠……十字花冠
不整齊離瓣花冠……蝶形花冠
整齊合瓣花冠……筒狀花冠
不整齊合瓣花冠……唇形花冠
舌狀花冠

桃(六)藥(七)之雄蕊。個個離生者。名曰離生雄蕊。蜀葵(七)豌豆(四)山茶之雄蕊。互相結合者。名曰合生雄蕊。

雄蕊之種類

離生雄蕊之中有特稱二強雄蕊者。蓋雄蕊四支。二長二短。如野芝麻(四)紫蘇(四)是也。又有特稱四強雄蕊者。蓋雄蕊六支。四長二短。如薑薑(四)萊菔是也。

第七十四圖 雄蕊各種



一、二強雄蕊

(野芝麻)

二、四強雄蕊

(薑薑)

三、單體雄蕊

(蜀葵)

四、兩體雄蕊

(豌豆)

五、三體雄蕊

(小連翹)

六、聚藥雄蕊

(蒲公英)

合生雄蕊之中亦有

各種。如蜀葵(四)山

茶。雄蕊甚多。以花絲

結合成一束。曰單體

雄蕊。豌豆(四)蠶豆

有雄蕊十支。九支以

花絲互相結合。餘一

支離生。曰兩體雄蕊。

小連翹(四)有多數

雄蕊。以花絲結合成三束。曰三體雄蕊。金絲桃有多數雄蕊。以花絲結合成五束。曰多體雄蕊。蒲公英(六)向日葵。以五雄蕊之藥合成一束。曰聚藥雄蕊。

藥之種類

(備考)凡雄蕊以花絲合成四束以上者俱謂之多體雄蕊

藥已成熟則裂開而吐散花粉。其裂開之法有四(五)(七)如百合、燕子花等。其藥自上

至下裂成一縫。是謂縱開藥。浮萍(六)蜀葵等。自藥

(一)獨葵之中央

(二)遠志橫裂成

(三)即其縫是謂

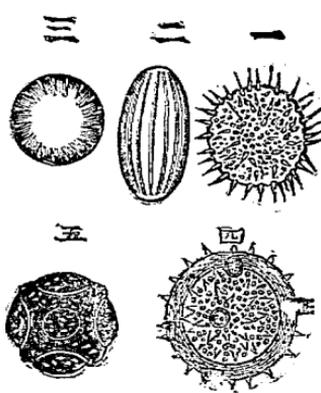
剖面

(四)蒜南橫開藥

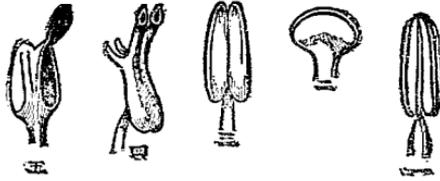
瓜茄(六)

(五)土荆(一)躑

第七種各花粉粒圖



第七之各種裂開法圖



一、縱開藥

二、橫開藥

三、孔開藥

四、有附屬突起之

孔開藥

五、瓣開藥

藥之頂端開一小孔。是謂孔開藥。小蘗、楠木。於藥之

側壁。爲瓣狀之開裂。是謂瓣開藥。

(備考)用顯微鏡觀察花粉粒。尋常多作橢圓形。然此外尚有各種形狀。或表面光滑。或多突起。或於花

粉粒有內外二膜、外膜較厚、內膜甚薄而透明、內部包含液質。

當花粉粒黏著於柱頭時。由外膜之一部。突出一細長管。次第穿入花柱內。達至子房中。此管名曰花粉管。

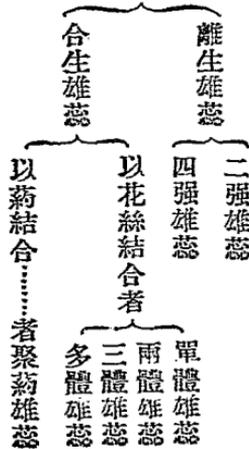
效用

雄蕊之緊要部為花粉。雌蕊必受花粉後。乃能結種子。

雄蕊之部分

藥：花粉粒
花絲

雄蕊離合之種類



第六節 雌蕊

雌蕊之部分

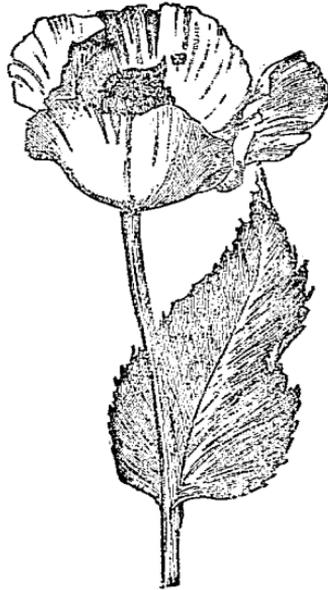
雌蕊(五)桃之雌蕊可分三部。頂端微廣。名曰柱頭。中部直立作柱狀。名曰花柱。下部膨大如囊。名曰子房。

第七十七圖 雌蕊



柱頭為受容花粉之要處。形狀不一。常見者為頭狀。唯小麥等之柱頭為羽毛狀。前者之表面。概粗糙。常分泌黏液。俾便黏附花粉。花柱僅為

第七十八圖 粟



(甲) 柱頭

花粉粒進入子房之通路。並非緊要部分。故粟(八)之雄蕊。花柱全闕。在子房內。含一個或數個之小體。是名胚珠。

第七十九圖



於子房內。名曰被。子雌蕊。赤松(七)樅、蘇鐵之胚珠。顯露於外。並無子房包被。名曰赤松裸子雌蕊。具被子雌蕊者曰被子植物。具裸子雌蕊者曰裸子植物。

桃、梅之花。僅有被子雌蕊一支。名曰單雌蕊。牡丹(六七)毛

桃、梅等多數植物之胚珠。藏

萼(五—七)之花。有數支離生之被子雌蕊。名曰複雌蕊。百合、躑躅、雲蓼等花。其複雌蕊合成生成單體。名曰合生雌蕊。牡丹、毛茛之複雌蕊。個個離生。名曰離生雌蕊。

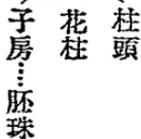
(備考)合生雌蕊中其結合之部分。又各不同。有祇柱頭結合者。例如秦椒。有祇花柱結合者。例如紫草。

有祇子房結合者。例如石竹。有各部分全結合者。例如菸草。

效

效。用。雌蕊之緊要部爲胚珠。胚珠受花粉後。乃生種子。

被子雌蕊之部分

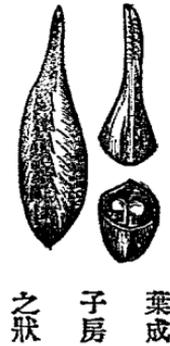


雌蕊之種類



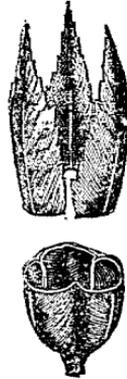
第七節 子房之種類及位置

第十八圖



葉成子房之狀

第十八圖



第二十八圖

三雌蕊之子房側



壁互相分離之圖

子房有單有複。單雌蕊或離生雌蕊之子房。恰如從

一葉所變成者。其子房中祇有一室。名曰單子房。例

如豌豆。合生雌蕊之子房。互相結合者。則其全體恰

如幾枚之葉結合而成。子房中有數室。室數與雌蕊

三枚之葉之數相等。名曰複子房。例如小連翹。複子

各以邊緣房鄰接之二側壁。有合而為一者。則形成

連接形成隔膜。若合生雌蕊。祇柱頭或花柱結合。而

單室子房互相分離者。則各子房之形態。全與

離生雌蕊同。

(一)全形

由前說論之。是僅視子房室之數。即可以推

(二)橫斷

知雌蕊之數矣。然此亦未可概論。蓋子房側

面

壁之全相結合者。則複子房中固有數室。例

如小連翹、卷丹(一三)等是。然若子房雖互

第三十八圖



三雌蕊之子房側
 (一)全形
 (二)縱斷
 (三)橫斷

壁互相合著之圖

相合著。僅以邊緣相連接。而其側壁不相結合者。則複子房中僅有一室。例如罌粟(八)紫花地下等是。又有單子房中。新生假隔膜。遂分爲二室者。例如薺(一七) 薑薑(八) 更

第四十八圖 竹石

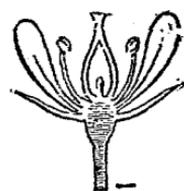


一、縱斷
 二、橫斷

僅有一室。有複子房中原有數室。因子房中之隔膜漸次消失。變爲一室者。例如石竹(四)

子房之位

第五十八圖 子房之位



(一)上位

子房



(二)下位

子房



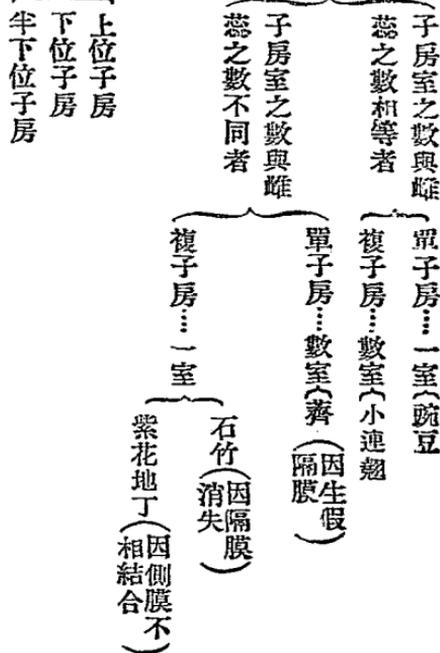
(三)半下

位子 房

子房之位置。各有不同。若花之各部。皆著生於花托。惟雌蕊占有最上之位置。且花之各部皆離生。子房不與萼相合著者。是謂上位子房。例如薑薑(八) 豌豆(七) 亦

有花托發達成杯狀。雌蕊生於陷入之中央部。且子房全部與萼相合著者。是謂下位子房。例如蒲公英(六)胡瓜(六)水仙。更有花瓣、萼片、雄蕊三者互相合著。位於雌蕊之周圍。而子房之下部。與萼相合著者。是名半下位子房。一名子房周位。例如馬齒莧(俗呼漿板草)櫻。

子房之種類



第八節 子房之縫線及胎座之種類

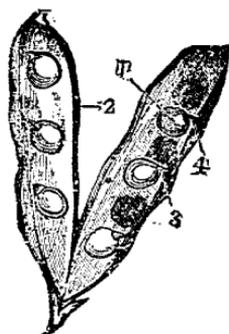
子房之縫線

離生雌蕊之子房。外面有縱線二條。自頂端以達基脚。名曰縫線。其一凹入。內向花

心與葉緣結合之處相當者。名曰內縫線。其一凸出。外向花被。與葉之主脈相當者。名曰外縫線。(六八)

種子著生之處曰胎座。凡胎座概著生於內縫線之一側面。此等縫線。必至果實成

第八十六圖 豌豆之果實



(1) 種子
(2) 外縫線
(3) 胎座
(4) 內縫線

熟時。始能分明。惟豆類之莢。其縫線最爲顯著。例如豌豆(六八)今試取芭蕉葉一枚。左右折合。使成筒狀。若假擬之爲子房。則其葉緣相合之縫線。即內縫線。在葉中央之主脈。即外縫線也。

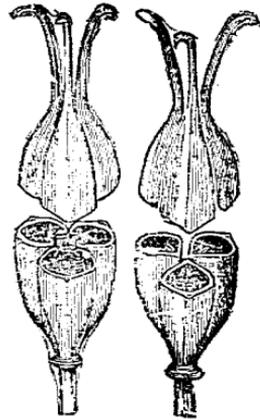
胎座之種類

胎座著生之狀態。可分四種。

(一) 單子房而有一室。胚珠沿生於子房之內縫線。成一縱列。名曰邊緣胎座。例如豆類。

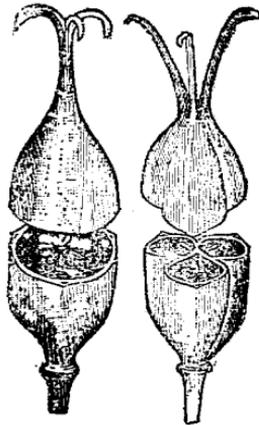
(二) 複子房而僅有一室。胚珠沿側膜而生。有數縱列。名曰側膜胎座。例如罌粟(八七) 紫花地下。

第十八圖 胎座之種類



胎門膜

胎邊緣



胎中央特立

胎中央

(三)子房有數室。胚珠生於各室之內隅。換言之。胚珠附著於中軸之周圍。名曰中軸胎座。例如山茶、躑躅。

(四)子房僅有一室。中央由花托上端。挺生一柱狀體。胚珠附著於柱狀體之周圍。名曰特立中央胎座。例如瞿麥、櫻草。

(備考) (一)為單子房、(二)(三)(四)均為複子房。

縫線

內縫線

外縫線

胎座之種類

邊緣胎座

側膜胎座

中軸胎座

特立中央胎座

胚珠之部

類胚珠之種

第九節 胚珠

胚珠多圓形。被有皮膜二層。外層曰外珠被。內層曰內珠被。然僅具單層者亦有之。內部實體曰珠心。珠心之中藏有胚囊。其內有卵球。胚珠下端生小柄曰珠柄。藉以



附連於子房。頂有小孔曰珠孔。當雄蕊花粉落於雌蕊柱頭時。發生花粉管。由珠孔而進。與胚珠內之卵球結合。遂生幼植物。此幼植物曰胚。凡胚珠內已生胚者。特稱之曰種子。

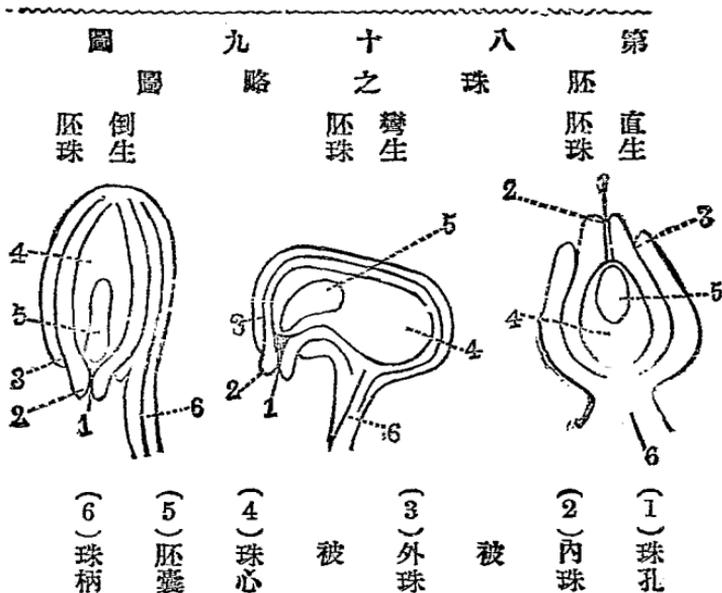
圖 縱斷 胚珠有直生彎生倒生之別。(九八) 自珠

珠軸直立。則珠孔位於頂端。名曰直生胚珠。例如蓼類。若珠軸彎曲。則珠孔向下。名曰彎生胚珠。例如蕪菁。若彎曲太甚。則珠柄雖直立。而上部之位置。全行顛倒。名曰倒生胚珠。例如菊類。

花序

之次序。名曰花序。

第一編 第七章 花

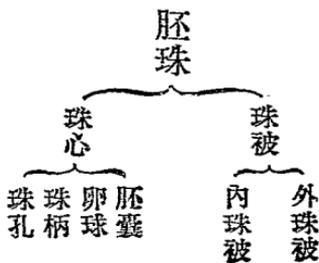


花所著生之莖。或莖之一部。名曰花軸。
支花之柄。名曰花梗。花梗頂端膨大之
部。名曰花托。花軸及花梗排列於莖上

第十節 花序

胚珠著生之種類

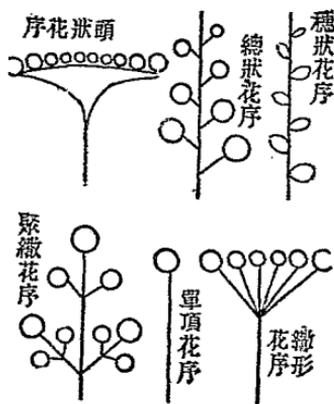
- 直生胚珠
- 彎生胚珠
- 倒生胚珠



凡下部或周圍之花先開。漸次及於上方或中央者。是謂無限花序。例如車前、水仙。若反是而為上部或中央之花先開。漸次及於下方或周圍者。是謂有限花序。例如石竹、金絲桃。

屬於無限花序者。可細別如下。例如紫藤、蔓莖(八五)之花序。一長花軸上。排列數花。

第九十圖 花序式模



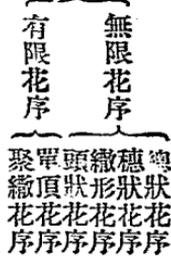
花梗之長短殆相等。是謂總狀花序。如車前、柳之花序。於長花軸之四周。簇生多花。絕無花梗。是謂穗狀花序。水仙、櫻之花序。有同長之花梗。由一點射出。着生數花。是謂繖形花序。蒲公英(六一)菊之花序。絕無花梗。其花軸擴張甚大。多數小花密集於其上。是謂頭狀

(備考)有總狀花序之變種曰繖房花序者。如菜菔之花序。一花軸上着生數花。花梗長短不一。最下

部之花。花梗最長。上部之花。花梗漸短。而花叢之頂端。其高殆相等者是也。

屬有限花序者。例如側金盞花。於花軸頂端。祇生一花。是謂單頂花序。如石竹、繁縷（俗呼鵝腸）附地菜、金絲絛等。則一花軸生三花。或花軸分歧。更出許多花梗。著生數花。而開花次序。必為花軸頂端者先開。是謂聚繖花序。

花序

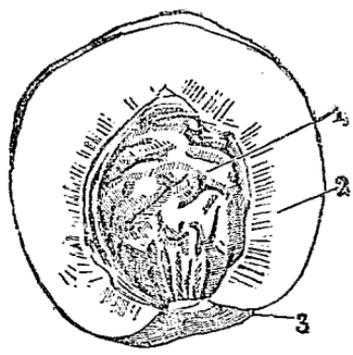


第八章 果實及種子

第一節 果實之部分及種類

包含種子之子房。成長肥大。名曰果實。被子植物之果實。成自果皮、種子二部。果皮即子房肥大所成。而種子乃胚珠發育所成者也。

第九圖 果實之部分 (果核) 分



(1) 內果皮
(2) 中果皮
(3) 外果皮

果實之部分

果實之種類

第九十之二圖 赤松之毬果 (甲)種子 (乙)翅 (丙)鱗片

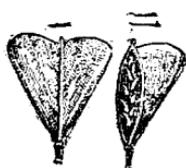


(一) 毬果
(二) 一枚
之鱗片

梅、豌豆(六)之果實。爲一花所生。曰單花果。赤松(二)桑(九)鳳梨、無花果(一)之果實。爲多數簇聚之花所生。曰多花果。

單花果中如梅、桃(九)李、柿等多肉而富汁液。曰肉果。紫蘇、雲臺、薺(三)芥(四)等

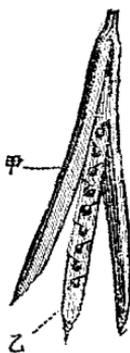
第九十三圖 薺之短角



一、全形
二、一半
已分
離者

成熟則全乾燥。曰乾果。肉果如葡萄(五)柿等。其外果皮薄而軟。中內兩果皮多肉多

第九十四圖

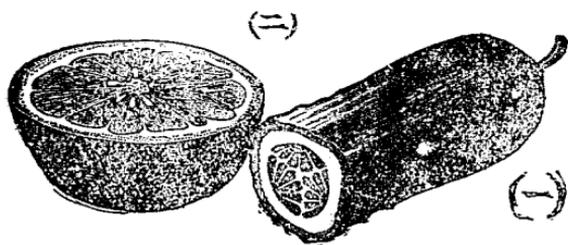


(甲) 胞膜 (乙) 隔膜

芥之長角

被子雌蕊之果實。果皮往往分三層。曰外果皮。曰中果皮。曰內果皮。

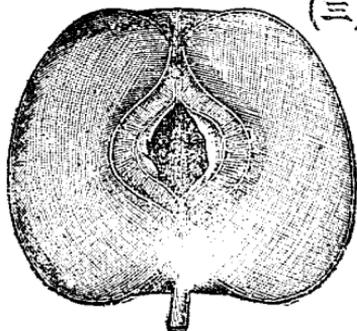
第九十五圖
各種果實



(二)



(四)



(三)

漿。藏種子

甚多。名曰

漿果。梅、桃

(一) 瓠果

(胡瓜)

(一) 之果

(二) 柑果

實。中果皮

蜜柑

多肉。內果

(三) 梨果

皮堅硬。成

(瓠) 瓠

核。名曰核。

(四) 漿果

果。胡瓜 (

(葡萄)

五) 南瓜、

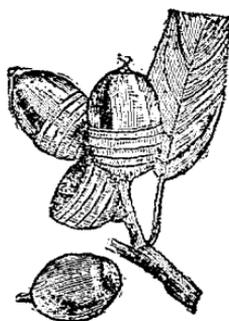
甜瓜 (呼

瓜) 西瓜

之食用部

分爲中內兩果皮。雖亦爲漿果之一種。然因其外果皮稍堅硬。特稱之曰瓠果。蜜柑(五)橘之果實。可以剝離之皮。卽外中兩果皮也。內果皮甚薄。且係膜質。包圍各瓣。名曰柑果。梨、蘋婆(五)之果實。供食用之部分爲萼及花托肥大而成。外果皮包藏於中心。特稱之曰梨果。

第九十六圖
血櫛之殼斗



乾果如紫蘇、稻(一八)之果實。成熟後亦不裂開。曰閉果。薺、芥之果實成熟。則裂開以散布種子。曰裂果。

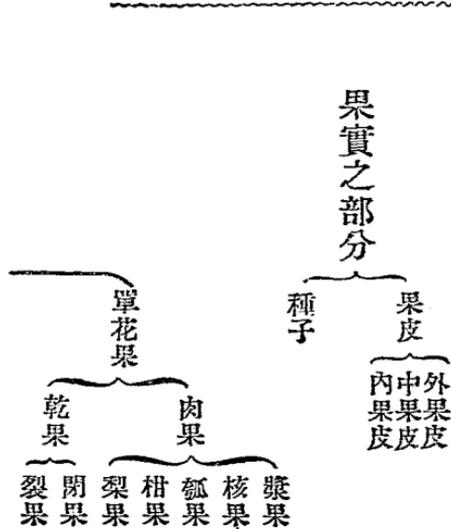
櫛血櫛(六)之果實。雖亦爲閉果。而其下有杯狀之附屬物。由特別之總苞生成。名曰殼斗。

(備考)殼斗非必皆爲杯狀。如粟之粟稊。卽殼斗之成囊狀者。其內含少數之閉果。至果實成熟時。則殼斗裂開。散出果實。

多花果中。亦有肉果、乾果之別。肉果如無花果(六)天仙果之果實。花托擴張爲囊狀。藏多數小粒。各小粒爲一花所成。含有堅硬之種子。名曰桑果。乾果如赤松(九)

效用

從之果實。其連結種子之各鱗片。爲一雌花之發育而成。集合如毬。名曰毬果。
 桃^(九)、梅、葡^(五)、萄之果實。僅由子房發育而成。名曰眞果。梨、蘋婆^(五)之果實。由
 子房、萼及花托所成。食用之部分。即萼及花托之肥大者。而石榴、苦瓜^(俗呼錦荔枝)、蠻
 莓之果實。亦由子房及肥大之花托所成。二者皆名曰偽果。
 效用。果皮保護內部之種子。又助種子之分布。肉果之肉部。及乾果之種子。多供
 動物食用。



果實之種類

多花果

肉果……桑果
乾果……蒴果

真果

偽果

第二節 種皮

種皮之種類

種子為胚珠發育而成。有種皮二層。外層曰外種皮。內層曰內種皮。外種皮質厚且堅。被於外部。即外珠被所化成。表面每有叢生茸毛。以便隨風飛散者。例如柳、草綿。又有表面生針狀突起。以便附著動物體而散布種子者。例如竊衣(六)牛膝。又有表面生翅。藉以乘風飛揚者。例如紫葳(一名凌)又有呈美麗之色者。例如赤豆之外種皮呈紅色。豌豆之外種皮呈綠色。

內種皮甚薄。緊貼於外種皮之裏面。非細察之。莫能識別。蓋為內珠被所化成者也。外種皮之上面。或生一種被膜。名曰假種皮。此假種皮在胚珠既受粉後始生者也。龍眼(桂圓)荔枝之假種皮。多汁多肉。新鮮時。色白而多甘味。苦瓜之假種皮。色赤而肉厚。可供食用。

種皮

外種皮……假種皮

內種皮

第二編 植物解剖學

第一章 細胞

第一節 細胞概論

細胞

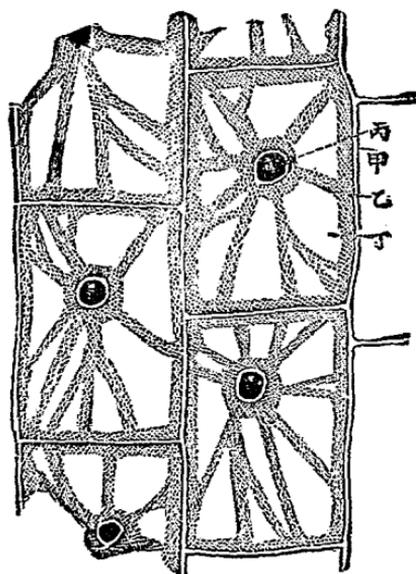
植物之各器官。悉由細小之囊狀體所構成。此囊狀體。名曰細胞。細胞者。構成生物之單位。亦即植物之單位也。凡高等植物。均由多數細胞所構成。若下等植物。則往往成自單一之細胞。例如細菌、矽藻。

細胞之部分

取葱(七)之嫩葉。用刀橫斷之。切成薄片。置顯微鏡下窺之。爲狀如蜂巢。其與蜂巢之一房相當者。即構成植物體之一細胞也。細胞間之境界處。有膜壁爲之區劃。此膜壁謂之細胞膜。細胞之中。含一球形小體。是名曰核。細胞內除核之外。尚有半液體之透明物質。內含多少小粒。此名曰原形質。

原形質由蛋白質、水及少量之無機鹽類所成。司植物體之生活作用。爲細胞中最

第九十七圖
葱之細胞



甲、細胞膜
 乙、原形質
 丙、核
 丁、細胞液

要之部分。設一旦原形質消滅。則細胞亦失其生活力矣。凡幼嫩之細胞中。概充滿原形質。至細胞成長。則原形質內常有多少空隙。謂之空胞。空胞內滿貯水分。謂之細胞液。迨細胞漸老。

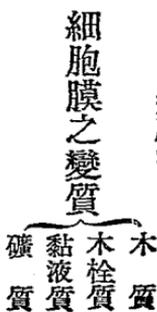
則空胞愈大。而其數愈增。各空胞遂相合而成一大空胞。在細胞之中央。細胞液非純粹之水。有各種物質溶解於其中。

細胞膜之物質。為原形質之分泌物。謂之細胞膜質。其主成分為炭、輕、養三種。全缺生活力。僅用以保護內部。在幼細胞之細胞膜。菲薄而有彈性。無色透明。迨細胞漸老。則實質漸變。如赤松(三三)杉等木材之細胞膜。變為木質。堅硬而極易透水。櫛

細胞膜之
物質

及標(俗呼)之莖。其表皮下之細胞膜變為木栓質(一名軟)富有彈力性。不使液體及氣體通過。可為瓶塞之用。昆布(海帶)裙帶菜之細胞膜變為黏液質。極易吸水。分稻(一八)小麥木賊之莖葉。細胞膜中常含礦質。如矽酸之類。異常堅硬。故木賊之莖可以磨擦各物。

(備考)凡原形質、細胞膜、核、細胞液等均為細胞之要素。而尤以原形質為最重要。核次之。細胞膜之關係最小。故下等植物如變形菌。則竟全缺細胞膜。



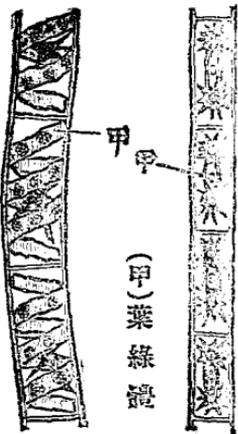
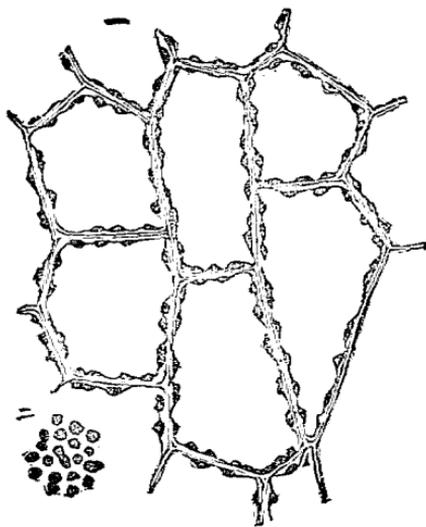
第二節 細胞含有物

細胞含有物

細胞內所含之物質。總稱曰細胞含有物。上述之原形質、核、細胞液亦屬細胞含有物。

葉綠體

第九十八圖 第九十九圖
葉綠體 星藻水綿



物也。此外若植物之嫩莖

(一)在細胞內及綠葉中。每含綠色小粒。

名曰葉綠體。構成葉綠體

之葉綠體。名曰葉綠素。

(二)含微細小。任取一綠葉橫斷之。切成

薄片。用顯微鏡窺之。則見

綠體。葉肉之細胞內。有綠色小

粒。此即葉綠體也。或因其

成粒狀。可稱之曰葉綠粒。在水綿(九)之

葉綠體。作螺旋狀。星藻(九)之葉綠體。作

星芒狀。

(備考)葉綠體為細胞含有物中。最重要而最顯

著者。植物之從無機化合物。造成有機化合物。

小粉粒

全恃葉綠體之作用也。此物容易浸出於酒精中。故任取一綠葉置酒精內。頓失綠色。

多數植物之葉中能造成小形粒狀物質。名曰小粉粒(俗呼小粉)。是因葉綠粒藉日光之力。使炭素與水化合而成者也。小粉粒造成於葉內。而後輸送至他種器官。或貯藏於肥大之根及莖中。試取馬鈴薯(二)之塊莖。甘藷(三六)之塊根。切成薄片。或碎米成粉。置顯微鏡下窺之。見有橢圓形之小粒。作多數之同心輪。如指上螺紋。然用藕粉、麥粉(俗呼麩白)檢視之亦同。但小粉粒之大小形狀。因植物種類而異。

(備考)小粉粒雖不易溶解於水。然在水中熱之。則膨脹而裂開。成爲漿糊。遇碘酒則變藍紫色。由是可

糊粉粒

與他種含有物識別焉。

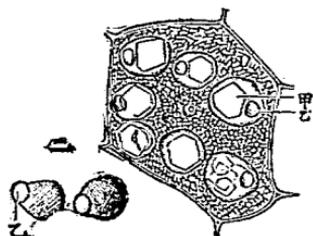
圖百一第



南 瓜 之 糊 粉 粒

糊粉粒由蛋白質所變。成分與原形質相似。無色。成粒狀。在南瓜(一)。麻(一)。稻(一八)。小麥、菟。豆類之種子。

第 一 百 一 圖



(一) 藍麻種子內之胚乳。糊粉粒之體假晶。體球狀。

結晶體

中均含有之。惟蓖麻(一〇)之糊粉粒中尙含假晶體及球狀體。

(備考)糊粉粒易溶於水。當種子發芽時。爲供給養分之用。遇碘酒。則變黃色或黃褐色。

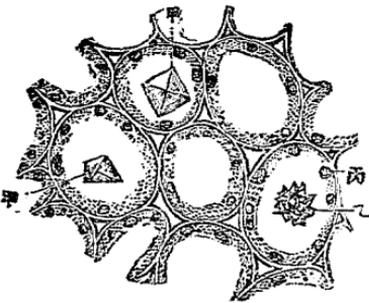
水仙之針狀結晶



結晶體爲無機物質。存在於原形質或細胞膜中。或細胞膜上。如葱(七)水仙(二〇)紫茉莉之葉。其細胞內含針狀結晶。羊蹄、秋海棠(三一)之葉。其細胞內含八

圖二百一第

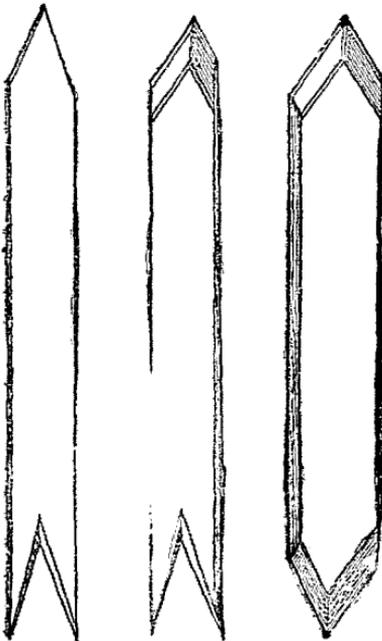
圖三百一第
秋海棠葉柄斷面之一部



甲、八面體結晶

乙、八面體結晶之集合體

圖四百一第
溪蓀之柱狀結晶



面體結晶或八面體結晶之集合體。成金米糖狀。菖蒲、溪蓀(一〇)之根狀莖或葉中其細胞內含柱狀結晶。

(備考)結晶體概由碳酸(草酸)石灰而成。然如桑大麻之葉上有細胞膜之突起其中為碳酸石灰

之小粒集成葡萄狀。此其特異者也。凡碳酸石灰之結晶體易溶於鹽酸或硝酸中。遇醋酸則不溶解。碳酸石灰之結晶體易溶於醋酸中且發氣泡。故二者甚易區別。

假晶體

更有假晶體(一甲)者。為有機物質。成分類蛋白質。外形極似結晶體。不易溶解於水。若加以苛性鉀(一名輕)養鉀)溶液。則漸膨大。失其固有之形。

細胞含有物

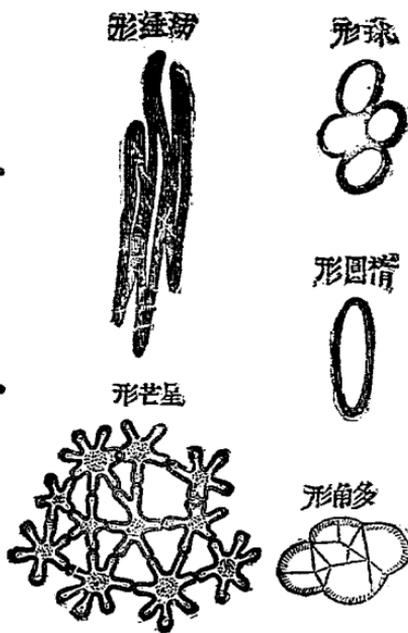
葉綠體	小粉粒	糊粉粒
	針狀體	結晶體
		八面體
		金米糖狀
		柱狀
		假晶體

第三節 細胞之形狀及細胞膜之斑紋

細胞之形狀

細胞原為球形。然因衆細胞集合。或各部生長之不同。遂致原形改變。今舉習見者

第一百零五圖 細胞之各種形狀



言之。則有球形、橢圓形、紡錘形、多角形、星芒形等。(五一〇)

菌、普通植物之細胞、約長一釐之百分一、

細胞膜初生時。全體均薄。然發育之際。能自內部增加物質。漸擴大其面積。并增加其厚。其增加之度。有全表面均一者。有此厚彼薄者。故自外面視之。常呈各種斑紋。而細胞之形狀。因之亦顯分差異。今舉斑紋之種類如左。

(甲) 點紋。細胞表面。雖甚平滑。然細察之。若有多數之小孔。然此小孔非真孔穴。實為膜之薄處。蓋膜漸成長。各處厚薄不一。有孔之處。或為原有之薄膜。或稍厚而

細胞膜之
各斑紋

(備考) 細胞大小之差。因於

植物之種類而異。有大至

數寸者。例如水松。有小至

一釐之千分之一者。例如細

第一節 細胞點紋



一膜之螺旋紋



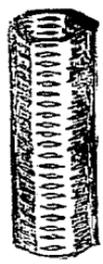
百之各環紋



六種斑網紋



圖紋階紋



非用極精之顯微鏡檢視。不能明晰。此於葡萄之莖見之。

(備考)以上五種之紋。前三種為尋常所習見。若網紋則祇單子葉植物有之。階紋則祇羊齒類有之。

不及他處者也。此於玉蜀黍之莖見之。

(乙)螺旋紋。當膜之成長增厚時。若祇在一螺旋綫上。則薄膜亦成爲螺旋紋。此於南瓜之莖見之。

莖見之。

(丙)環紋。此紋爲螺旋之變形。傾斜不齊。然亦有環列並行者。此於鳳仙花之莖見之。

(丁)網紋。此紋最不規則。其突起之處。距離不整。厚薄無定。此亦於南瓜之莖見之。

(戊)階紋。此爲最細密之紋。其狀恰如階段。

第二章 組織

第一節 組織之種類

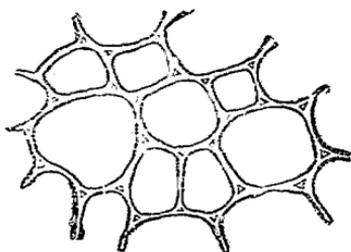
組織

組織之種類

蜂窩組織

新制植物學教本

第一百零七圖 柔軟蜂窩組織



植物體概由多數細胞羣集結合而成。其同種之細胞羣。謂之組織。視細胞之形狀。及結合之方法。可大別組織為三種。由球形、橢圓形、多角形之細胞構成者。名曰蜂窩組織。由纖維狀之長細胞構成者。名曰纖維組織。細胞中之隔膜及原形質俱消失。僅含空氣及水。延成管狀者。名曰管狀組織。

蜂窩組織可分為三種。

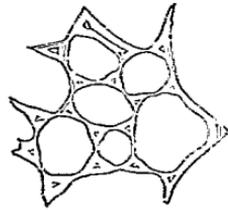
(甲) 柔軟蜂窩組織。細胞膜薄而柔。全由細胞膜質構成。為植物之營養部分。存在葉肉、果實、塊莖、塊根中。

(乙) 木質蜂窩組織。細胞膜化為木質。故厚而堅。用以強固植物體。多在木質部中。或桃、梅之內果皮及栗之外果皮中。

(丙) 厚角組織。細胞膜特肥厚。於角隅為尤甚。且富有彈性。常存在草本植物之表皮下。及雙子葉植物之葉柄中。使其部分強固。

纖維組織

第一八〇圖 厚角組織



木質蜂窩組織及厚角組織合稱之曰厚膜蜂窩組織。纖維組織亦可分為三種。

(甲) 韌皮纖維組織。細胞成纖維狀。細長而兩端尖。含有物甚稀少。富彈性。存在楮、桑(五)大麻(七七)之韌皮部中。用以保護內部。此韌皮纖維可為製紙之材料。

(乙) 木質纖維組織

韌皮纖維組織

細胞成纖維狀。細胞膜變為木質。常呈褐色。木本莖及葉脈中多見之。用以支持植物體及轉運水分。

(丙) 厚膜組織。細胞為纖維狀。而其細胞膜特厚。其中之原形質已全消失。甚或細胞中之室為厚膜所填

木質纖維組織(縱斷)



木質纖維組織(橫斷)

塞。亦為強固植物體之用。茶(一七)山茶之葉柄中。每有幾個離生之厚膜細胞焉。

管狀組織復分三種。

(甲) 導管。多數細胞連接成管。上下之隔膜已全消

管狀組織

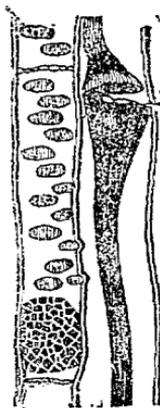
第一九〇圖



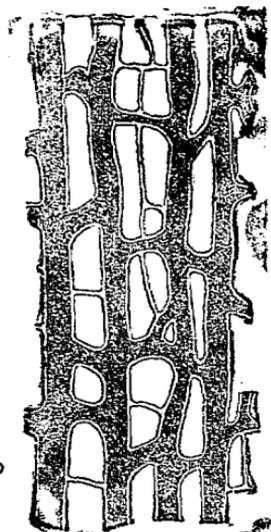
第一百一十圖 導管



第一百一十一圖 篩管



第一百二十圖 乳管



失。或消失而未盡。管壁之細胞膜。恆變木質。且肥厚而成點紋、螺旋紋、環紋、網紋、階紋等。因斑紋之不同。故有點紋導管、螺旋紋導管等名。存在被子植物之木質部中。為輸送養分之通路。(一一)

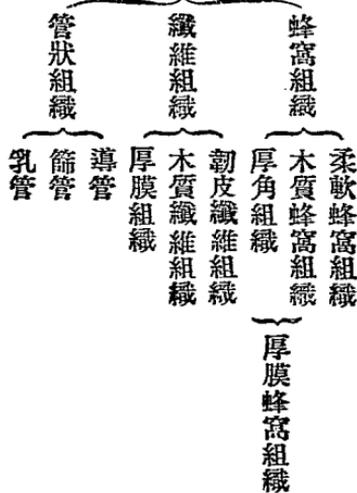
(備考)另有名為假導管者。乃一個之細胞。延長而成管狀。比導管為細。細胞膜中雖有木質。不如導管之厚。存在松杉類及羊齒類之木質部中。亦為養分之通路。

(乙)篩管。存在高等植物之韌皮部中。與木質部之導管相當。亦由多數細胞連接而成。惟上下之隔膜。未全消失。不過膜上多小孔。恰如篩孔。故此膜名曰篩板。營

養分之蛋白質。可由篩板孔中。互相交通。(一一)

(丙)乳管。略同導管。惟細胞膜不化為木質。且分泌不透明之乳樣液。例如白屈菜則分泌黃色之乳樣液。蒲公英(六)罌粟(八七)桑(九五)構(五一)毛茛(五七)則分泌白色之乳樣液。(一一)

組織之種類



第二節 組織系之概論

數種組織相集合。構成植物體之一部。顯特殊之生理作用者。謂之組織系。蓋細胞集合而成組織。組織集合而成組織系。組織系復集合而成植物之各種器官。其外

組織系

組織系之稱類

形之所以不同者。實因各組織系排列有差異故也。

試檢視高等植物之莖或葉。其周圍被有薄膜。中央有肉部。肉部之中。有縱列之堅硬條綫。俗呼曰筋。薄膜及屬於薄膜之各種附屬物。統稱之曰表皮系。屬於肉部諸組織。名曰基本組織系。各條綫部。名曰維管束。維管束之集合者。名曰維管束系。顯花植物及高等隱花植物。如梅、蕨（五八）木賊等。悉具前述之三組織系。土馬驥（一九）地錢（一九）等隱花植物。僅具表皮系及基本組織系。松茸（二）昆布等下等隱花植物。則絕無組織系之可以區別。

組織系之種類

表皮系
基本組織系
維管束系

第三節 表皮系

表皮系位於植物體之最外面。接觸外界。為一層之扁平細胞所構成。此細胞屬於柔輦蜂窩組織。用以保護植物體。調節水分之蒸發。及氣體之出入。

試取百合類之綠葉。折斷一部。剝離其皮。得無色膜質之薄片。是即表皮（三一）凡

表皮系

表皮

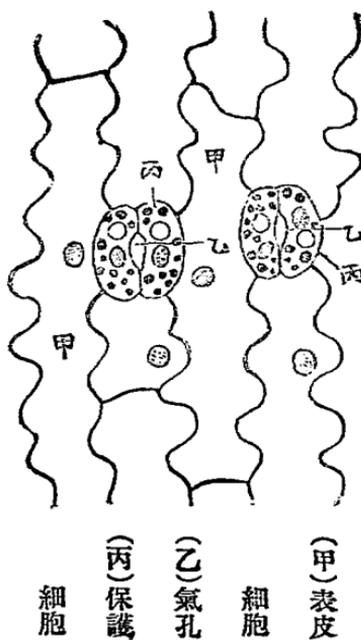
高等植物之莖、葉、或新生之根。其周圍俱被表皮。

取百合類之葉。剝離下面之表皮。用顯微鏡窺之。見有長形細胞與數小孔。小孔周圍以新月形之小細胞。二。其長形細胞。曰表皮細胞。小孔

曰氣孔。小孔周圍新月形之細胞。曰保護細胞。(三一)
 氣孔藉保護細胞之伸縮。得自由開閉。以調節水分之發散。及氣體之出入。普通之葉。下面多氣孔。上面較少。而浮於水面之葉。僅上面有氣孔。常春藤(三)反之。綠色草本之嫩莖。或木本之嫩枝。其表皮亦具氣孔。

金蓮花(四一)虎耳草之葉緣。別有排出水分之孔。較氣孔為大。名曰水孔。水孔周圍雖亦有二細胞。然不能伸縮。故水孔不能自由開閉。且氣孔生於葉之上下兩面。

第一百三十三圖 鹿子百合之表皮

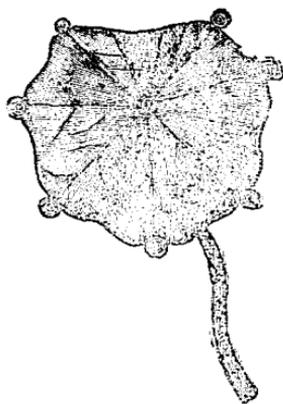


(甲) 表皮細胞
 (乙) 氣孔
 (丙) 保護細胞

外皮

毛狀體

第一百四十四圖



葉。其適例也。

外皮常被有蠟質。或呈粒狀。或呈毛狀。防濕氣之侵入。例如甘藍、羅漢松等之葉背。常有粉狀小粒。竹類、甘蔗（五一一）之莖、冬瓜、李等之果實。每見有白色毛狀物。是即蠟質也。

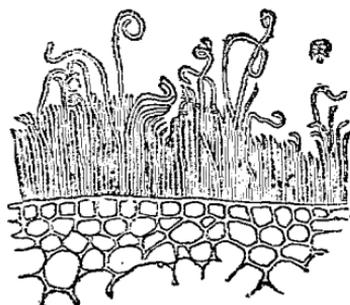
（備考）竹類木賊之莖葉。其表皮細胞中。更含有矽酸。故其

質頗堅硬。而木賊且能以之磨擦物品。使其光滑。

表皮常生突起。其形不一。有柔輦而呈乳頭狀者。

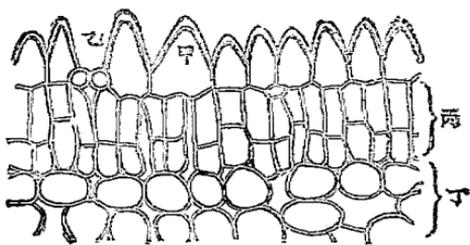
金蓮花自葉緣之水孔中排出水滴。植物此角質之皮。名曰外皮。如山茶、木犀之葉脈中過多之水分。從水孔排出之。表皮之細胞膜。有時特別肥厚。且變成角質。以保護植物。此角質之皮。名曰外皮。如山茶、木犀之

第一百五十五圖 甘蔗莖之橫斷面



（甲）毛狀之蠟質

第一百六十圖 蓮之絨毛



(甲) 突起
第一 (一) 胡頹子之鱗毛

毛
第二 (二) 蕁麻之絨毛

(乙) 氣孔

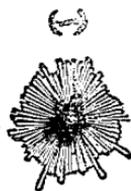
(丙) 柵狀

組織

(丁) 海綿

組織

第一百七十圖

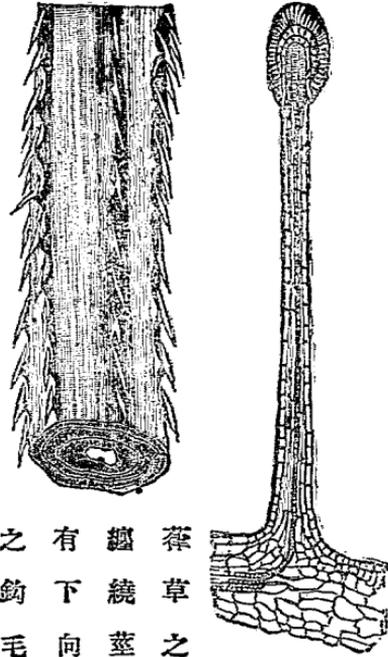


名曰絨毛。常生於各種植物之花瓣上。及蓮 (一) 或枇杷 (八六) 之葉面。其柔軟纖細者名曰

軟毛。例如根部之根毛及草綿之絮。其成楯狀或扁平狀者名曰鱗毛。楯狀者如胡頹子 (七一) 之葉背。扁平者如海州骨碎補之莖。其質稍堅而有刺激性者名曰絨毛。例如蕁麻 (七一) 之莖或葉。其中能分泌黏液者名曰腺毛。例如豨薟花下之苞毛。麝苔 (八一) 之葉。其成鈎狀而攀緣他物者名曰鈎毛。例如猪殃殃、葎草 (九一)

新制植物學教本

毛 毳 苔 之 腺 毛



之 有 纏 蓍 草
 鉤 下 繞 莖 之
 毛 向 莖 之

表皮變化所生之物

外皮
 孔……
 氣孔 水孔

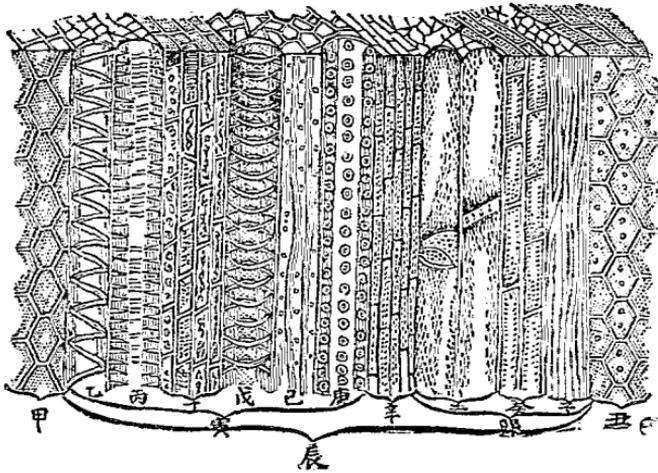
毛狀體

刺 鉤 腺 毛 毛 毛 毛 毛 毛
 毛 毛 毛 毛 毛 毛

第四節 維管束系

九〇
 等之莖。其質甚堅而尖端銳利。易於剝離者。名曰刺。例如薔薇、玫瑰。綜此七者。統稱之曰毛狀體。爲用不一。或藉以攝取養料。或藉以保護內部。要皆各有作用。非贅物也。

圖 十 二 百 一 第
斷 縱 之 莖 物 植 葉 子 雙



維管束系者。為數束細長之細胞所成。分布如線狀。為連接根莖葉之通路。顯花植物及羊齒類。無不具之。凡維管束可分為二部。

- (甲) 髓之柔韌蜂窩組織
- (乙) 螺旋紋導管
- (丙) 階紋導管
- (丁) 木質部之柔韌蜂窩組織
- (戊) 環紋導管
- (己) 木質部之木質纖維組織
- (庚) 點紋導管
- (辛) 篩管
- (壬) 篩管層
- (癸) 韌皮部之柔韌蜂窩組織
- (子) 韌皮部之韌皮纖維組織
- (丑) 初生皮層之柔韌蜂窩組織
- (寅) 木質部
- (卯) 韌皮部
- (辰) 維管束

(甲) 木質部。此部中有導管(假導管亦)木質蜂窩組織及木質纖維組織。用以運輸養液。并使木材強固。

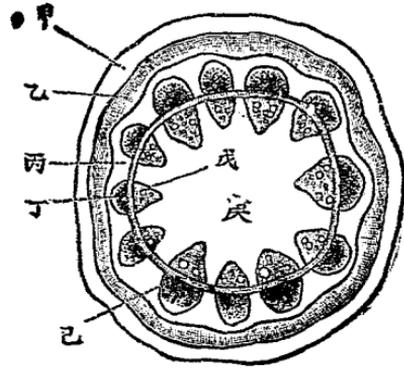
木質部又可分為二部。多含水分而呈白色者。概為新生之材。名曰液材。在樹幹之中心常帶色彩者。名曰心材。心材之質雖堅。而無生活力。

韌皮部

是以古木之心材。往往腐蝕成空洞。而羊齒類之木質部。則不具導管（僅有假導管）

(乙) 韌皮部。此部中有篩管、柔荳蜂窩組織及韌皮纖維組織。用以通過蛋白質及保護內部。

第一並馬兜鈴、俗呼青木香
 第二維管束之嫩莖橫斷面
 第十管束



(甲) 厚角組織
 (乙) 厚膜組織
 (丙) 柔荳組織
 (丁) 韌皮部
 (戊) 木質部
 (己) 形成層
 (庚) 髓

雙子葉植物及裸子植物之維管束中。木質部與韌皮部之間。有一層柔薄之組織。名曰形成層。此層之內。外。年。生。新。細。胞。內。方。新。細。胞。成。長。則。造。成。新。木。質。部。外。方。新。細。胞。成。長。則。造。成。新。韌皮部。使莖枝等年年粗大。單

維管束之種類

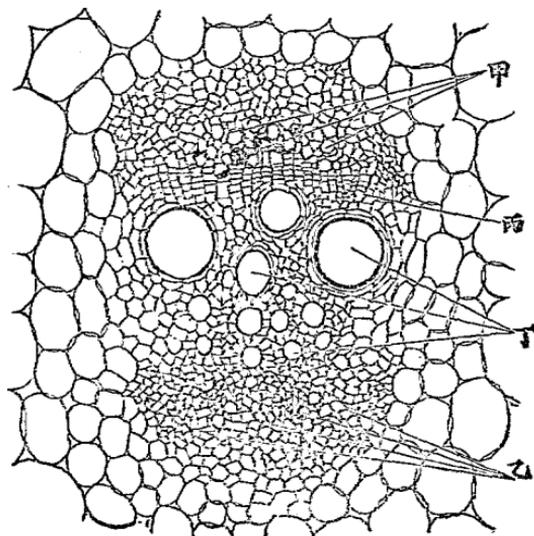
子葉植物之維管束中。無形成層。故其莖祇能伸長。不能加粗。木質與韌皮兩部。其排列之狀態。常隨植物之種類及部分而異。約可分為四種。

(甲) 裸子植物及雙子葉植物之莖。韌皮部在維管束之外方。木質部在內方。是名

日並生維管束(一二)例如馬兜鈴(俗呼青)之莖。

第一 百 二十 十二 圖

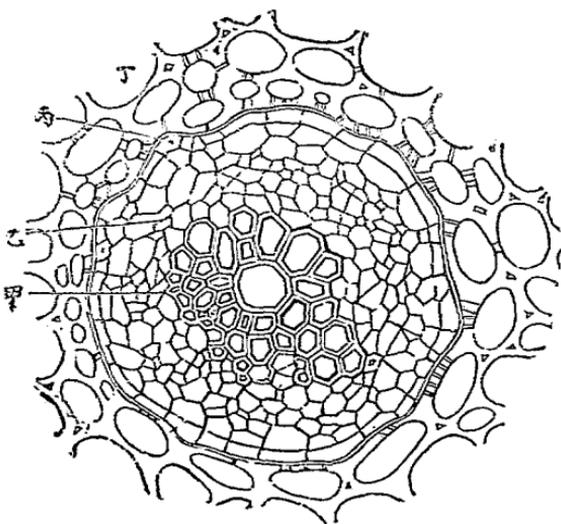
南瓜莖之橫切面 複並生維管束



(甲) 外方篩管群
(丙) 形成層

(乙) 內方篩管群
(丁) 木質導管

第一 百 二十 十三 圖
羊齒類一種之地下莖橫切面 輪狀維管束



(甲) 木質部
(丙) 維管束鞘

(乙) 韌皮部
(丁) 柔荑蜂窩組織

維管束之種類

並生維管束
復生維管束
輪狀維管束
射出維管束

第五節 基本組織系

基本組織系。概由柔軔蜂窩組織而成。為植物體之基本。故名。維管束散布其中。因基本組織系之位置。區別其名稱如下。

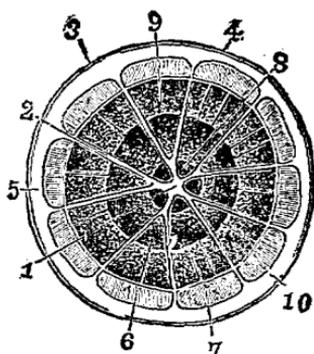
(甲)髓。位於莖之中央。專由柔

軔蜂窩組織構成。為植物體中最柔軔之部分。燈心草、通草。乃髓之著例也。

(乙)下皮。下皮概由厚角厚膜兩種組織而成。位在表皮之下。故有此名。

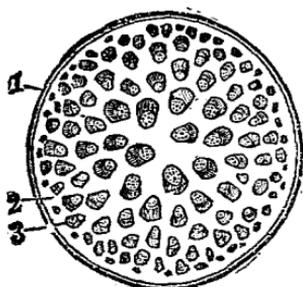
秋海棠、鳳仙花等。其莖及葉柄之下皮。

第一二五圖 基本組織系 (雙子葉莖之斷面)



(1) 髓
(2) 髓線
(3) 表皮
(4) 木栓層
(5) 綠皮層
(6) 維管束
(7) 維管束
(8) 維管束
(9) 維管束
(10) 維管束

第一二六圖 單子葉莖之橫斷面



(1) 表皮
(2) 基本組織系
(3) 維管束系

基本組織

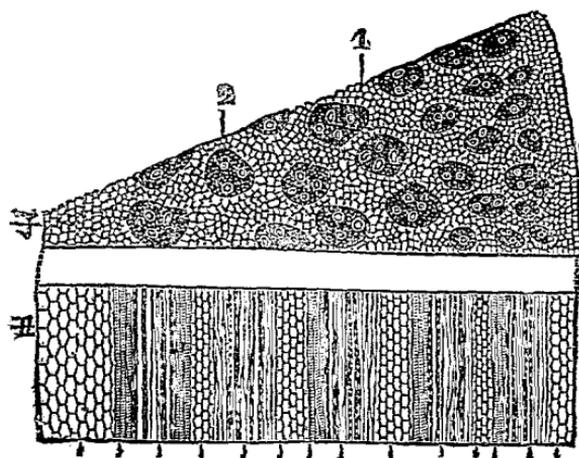
內皮

髓綫

專由厚角組織構成。皂莢(二)之莖針。薔薇之刺。其下皮特由堅硬之厚膜組織構成。

(丙)基本組織。此組織為基本組織系中主要部分。一名普通基本組織。概由柔

第一二七圖 單子葉莖之一部分之放大圖



(丑) 縱斷

(子) 橫斷

鞭蜂窩組織構成。葉之基本

組織。特名曰葉肉。地上莖及

尋常葉。其基本組織之外部

皆含葉綠粒。故常呈綠色。且

能營同化作用。

(2) 維管束組

之周圍。故一名維管束鞘。通

常僅有一層細胞。時或二層

或竟闕如。

(戊) 髓綫。髓與皮層之間。

有維管束隔之。則兩部不能交通。故於髓中射出多數之髓線。透過維管束而直達皮層。以便互相聯絡。

基本組織系

髓
下皮
基本組織
內皮(維管束鞘)
髓線

第三章 植物器官之構造

第一節 根之構造

根之構造

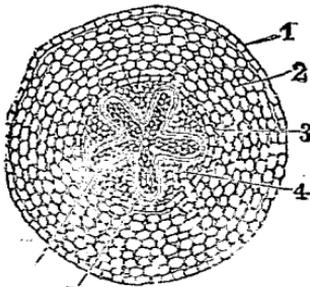
橫斷胡蘿蔔、萬年青之根。切成薄片。置顯微鏡下窺之。中央有射出狀之維管束系。

第一百二十八圖 根之尖端



- (一) 根之先端
- (1) 根冠
- (2) 四圍之細胞
- (3) 表皮
- (4) 根皮
- (5) 維管束

(二) 根之橫斷



- (二) 根之橫斷
- (1) 表皮
- (2) 皮層
- (3) 維管束鞘
- (4) 維管束
- (5) 形成層

中心筒部

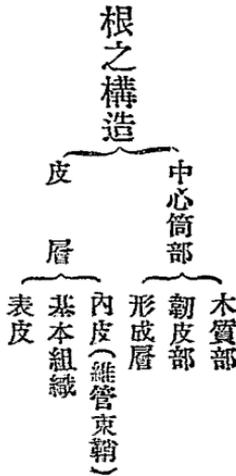
是名曰中心筒部。周圍有基本組織系之厚層。是名曰皮層。(一一二)

中心筒部由木質、韌皮兩部而成。形成層介乎其間。內皮包圍於外。根之所以能粗大者。賴有形成層也。

皮層

皮層由蜂窩組織而成。其周圍有一列細胞。是即表皮。皮層之內側。又有一列細胞。包圍中心筒部。是即內皮。

根之幼嫩者。表皮每生多數根毛。吸收地中物質。更有根冠在根之尖端。(一一二)由柔荑蜂窩組織而成。用以保護內側之生長點。此點之細胞。生長極速。故根得逐漸伸長。



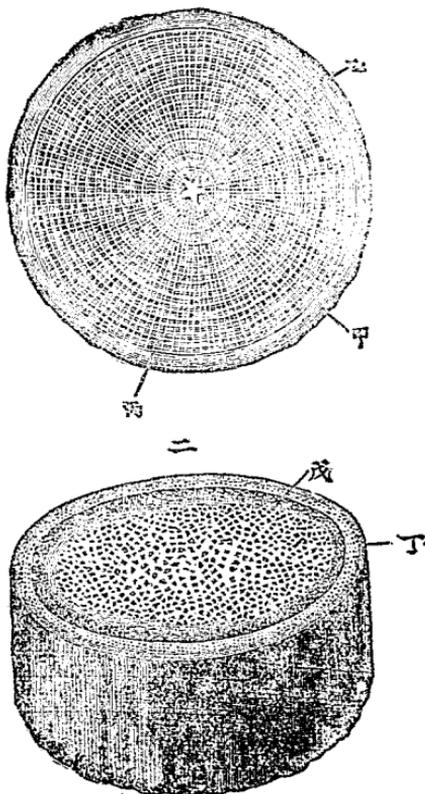
第二節 莖之構造

莖之構造

橫斷櫻或桃、梅之莖而檢視之。其最外部有柔薄之皮。可以指爪傷之。次為韌皮纖維構成之皮。再次為堅硬之部。中央為白色柔韌之部。

最外部之皮曰皮層。柔韌之皮曰韌皮。堅硬之部曰木質。中央柔韌之部曰髓。(二)

第一百二十九號圖
莖之構造
雙子葉(一) 莖之橫斷
單子葉(二) 莖之橫斷
造



- (甲) 皮層及內皮
- (乙) 年輪
- (丙) 髓線
- (丁) 假皮
- (戊) 維管束

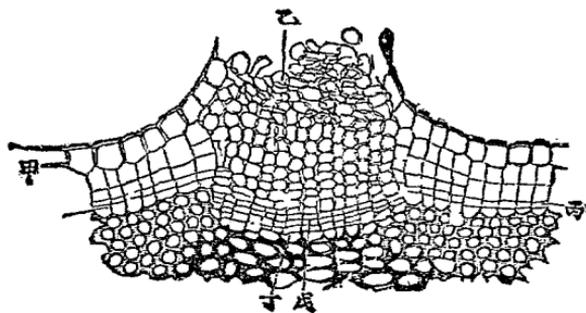
櫻莖之皮層。可分內外二層。外層褐色。曰木栓層。內層綠色。曰綠皮層。木栓層之細胞中。含有褐色素。且細胞膜悉變為軟木質。富有屈撓性及彈力性。故頗強韌。用以

防水分之侵入及發散。而被於其外之表皮。因木栓層遮斷養液之通路。每漸萎縮而剝落。於是木栓層代之。綠皮層由柔荳蜂窩組織而成。細胞內含葉綠體。故樹皮之嫩者呈淡綠色。

梧桐、接骨木之樹皮。常有突出之裂孔。褐色而粗糙。是謂皮孔。(一三)蓋由木栓細胞分離而生之間隙也。用以流通體內外之空氣。

韌皮與木質。即為維管束之韌皮部與木質部。凡雙子葉植物之莖。(一三)韌皮與木質之間。有形成層。由柔荳細胞而成。韌皮之所以容易剝離者。因有形成層故也。雙子葉莖之逐年粗大者。亦賴有此形成層耳。凡裸子植物之莖。其構造亦略同。惟

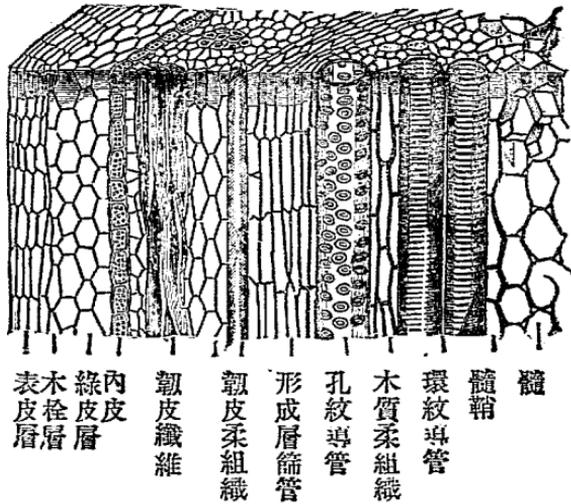
第一皮層之百三十字縱斷圖



(甲) 表皮
(乙) 分離之木栓細胞
(丙) 木栓形成層
(丁) 韌皮之內
(戊) 皮孔之木栓形成層

雙子葉植物莖之構造

第一百三十一圖 雙子葉之莖之縱斷面及橫斷面



髓
髓鞘
環紋導管
木質柔組織
孔紋導管
形成層篩管
韌皮柔組織
韌皮纖維
內皮
綠皮層
木栓層
表皮層

(五)維管束之排列。交綜錯雜。故其末端。網羅成皮層狀。用以代綠皮層。保護內部。名曰假皮。(九丁)雙子葉莖之綠皮層。成自基本組織。故容易剝離。單子葉莖之假皮。則成自維管束之末端。故不易剝離。假皮外圍。亦具表皮。

第一百三十二圖

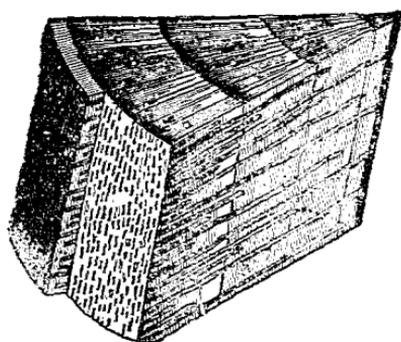


單子葉莖
單子葉植物
之莖。其
管束散佈
之狀
構造與雙

木質部無完全之導管。或缺木質纖維。而韌皮部中。常缺韌皮纖維也。

子葉莖大異。(一)維管束散布於基本組織中。(二)無一定之排列法。(三)無髓與綠皮層之區別。故其髓線闕如。(四)維管束中並無形成層。故一旦生長既足。不能復增粗大成層。故一旦生長既足。不能復增粗大。

第一三十三圖
松莖截斷面之一部已生長四年

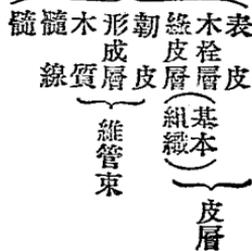


寒暖遞遷之地。所生雙子葉植物及裸子植物。其木本莖之橫斷面。於木質部中。有與莖之生長年數相符之輪層。名曰年輪。(一二九及一三三)蓋春夏之交。形成層生長特盛。莖之木質部中。生大形細胞。或粗導管。至秋時生長漸衰。遂生小形細胞。或細導管。今春所生大形細胞。與上年秋時所生小形細胞相接。乃成年輪矣。春時所生之木質部。因生長過速。且吸收多量之水分。故構造疎鬆。富含液汁。名曰春材。秋時所生者。反是。質甚細密。水分甚少。名曰秋材。春材與秋材之間。因徐徐變遷。無判然之境界。故一年中祇生一輪。溫帶植物。大率如是。然因夏時蟲害。或氣候之陡變。一時葉盡脫落。生機頓阻。秋時再生新葉。如是則一年中能生二輪。若熱帶地方。四季寒暑不分。即不能成年輪。然在熱帶之有乾季濕季地方。則亦生之。

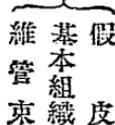
(備考) 韌皮部雖亦每年增生。應具年輪。但其輪層甚薄。故不易辨別。

葉之構造
表皮
葉肉

雙子葉植物及裸子植物莖之構造



單子葉植物莖之構造

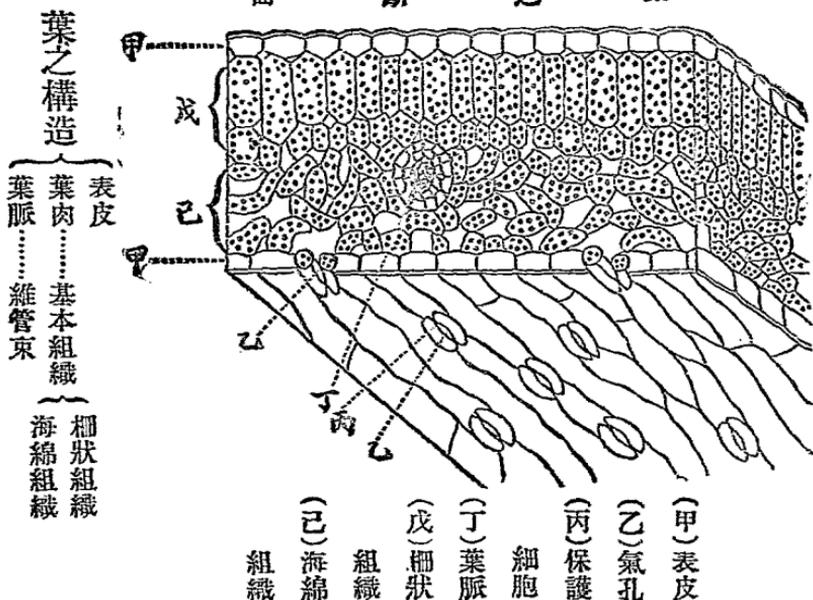


第三節 葉之構造

葉由表皮、葉肉、葉脈三部而成。試橫斷桃、梅、山茶之葉(一三)而檢視之。見上下兩面各被表皮一層。葉肉即為葉之基本組織。可分二部。一在近葉面之部分。有細長圓柱細胞。排列如柵。與葉面成直角。名曰柵狀組織。此部含葉綠體甚多。故葉面呈深綠色。一在近葉背之部分。有不規則之細胞。排列甚疎。多含空隙。狀似海綿。名曰海綿組織。含葉綠體較少。故葉背綠色較淡。

葉脈

第一百三十四圖 葉之斷面



(備考) 以上二部，僅就有表裏之葉言之，蓋葉之位置成水平者也，若直立之葉如水仙燕子花等，則無表裏之可分，故其葉肉不能區爲二部。

葉脈即葉之維管束也。在一葉之全面。雖粗細不等。而莫不與莖之維管束相連絡。故根所吸收之水及養分。可由是而達於葉。葉所造成之炭水化合物。可由是而輸送至莖或根。

第三編 植物生理學

第一章 營養

第一節 營養概論及需要之物質

營養

植物既居生物之一部。故與動物同爲生活體。體內之物質。不絕消耗。常取外界之物質以補之。故體內新陳代謝。無時或息。名此作用曰營養。營養爲生活作用之原動力。而此原動力之由來。全賴養分焉。

植物營養上需要之原素。可分必要及次要二種。

必要之原素

(甲)必要之十原素。炭素、養素、輕素、淡素、磷、鉀、鐵、鎂、鈣、硫黃等是也。此十原素爲普通植物所不可缺。由炭、養、輕以構成炭水化合物及脂肪類。由炭、養、輕、淡、硫黃以構成蛋白質類。鐵爲生成葉綠質之必要物。鉀爲製造小粉之必要物。磷爲蛋白質細胞核及種子之主要成分。鈣可使細胞膜強固。鎂爲普通發育上所必需。

(備考)鐵在植物體內其量極少。非經化學的分析。不易發見。然爲植物所不可或缺之物。苟一旦缺乏。

則綠色植物斷失其綠色而枯死。即不具葉綠質之植物如菌類等。亦不可無鐵也。

次要之原
素

(乙)次要之五原素。綠、矽、鈉、碘、溴等是也。此五原素祇存於少數之植物體中。綠為蕎麥所獨有。矽存於木賊及禾本科植物中。鈉、碘、溴為海藻類所特具。

就其結果言之。則炭、養、輕、淡、硫、黃等五原素為構成有機化合物之原素。其餘之十原素則構成無機鹽類。要之以上各原素均為組成植物體之原料。猶之動物之必需食物。故此等原素可名曰植物之食料。

植物之食
料

第二節 吸收

吸收

凡植物攝取養分以營生活作用。謂之吸收。吸收有廣狹二義。以狹義言。吸收液體之謂也。以廣義言。吸收液體及氣體之謂也。所謂液體者。不外水及溶解於水之物質。此含有養分之液體。可略稱之曰養液。吸收養液之器官。在高等陸生植物。用新根及根毛。在全體生存水中之植物。則以全表面吸收之。惟陸生植物之老根。則有變成木栓質之皮層。且根毛萎縮。故往往失其吸收作用。

吸收之器
官

根毛表面。與土壤細粒間相密接。而吸收細粒間隙中之養液。故根毛吸收養液之量較根為多。惟根毛僅生於細根上。故細根多則發育盛。種樹者每切斷老根。使多

生細根。職是故也。

新根及根毛。常排出酸液。使不溶解於水之物質。自能溶解。例如大理石本不溶於水。因根之排出酸液。遂遇酸而變爲可溶物質。然後能爲植物所吸收。一、實驗

(實驗一)取平滑大理石。置花盆中。上覆以土。栽植物於其中。數日後取出視之。大理石之表面。有根狀之凹處。是由新根及根毛排出酸液。大理石之一部。遂爲酸液所溶解。

(備考)植物之吸收養分。必限於能溶解水中之物。否則不得入植物體。此不僅固體爲然。卽氣體之類。亦必先溶解於細胞膜中之水。乃能被吸收於細胞內也。

滲透作用

植物之吸收養分。全賴滲透作用。所謂滲透作用者。乃二種相異之溶液。隔以薄膜。而二種溶液。自能通過其間。交互混和。合成一種溶液之謂也。

生活原形質之靈妙機能

植物以新根周圍或根毛之細胞膜。(沈沒水中之植物則用全體表面之細胞膜)吸收養液。透過薄膜者。全恃生活原形質。有靈妙之機能。保持根部細胞膜內之液體。不使滲出也。例如紅蘿蔔之細胞內。有赤色素。當細胞生活時。絕不滲出於細胞膜外。若取紅蘿蔔沸煮之。則細胞之生機絕。而赤色素卽滲出矣。

根壓力

根能吸收養液。并使養液上昇者。賴有根壓力之作用也。根壓力之起原。因根毛之細胞內。吸收養液。膨脹滲透。以至根之皮層。迨養液既充溢於根部。則互相壓迫。不得不求一通路。此際惟根部中心之木質部。其細胞膜不易貯水。且有易於通過液體之性。養液遂由此上昇至莖。終達於葉。實驗二、三、

(實驗二) 試以開白花之小植物一株。浸紅墨水中。久之必見其葉及花冠之脈。漸變紅色。或切斷鳳仙花莖。浸紅墨水中。亦呈同一之現象。

(實驗三) 由根壓力流出之液量。隨植物之種類而異。切斷絲瓜之蔓。自斷口流出之水甚多。刈桑之斷口。其水液每流數日不絕。

吸收之物質

植物吸收之物質。隨植物之種類而異。蓋生活細胞。有選擇物質之能力。其吸收祇以需要之物質為限。且吸收之量。適可而止。例如豆科植物。多吸石灰鹽類。禾本科植物。多吸矽土。馬鈴薯及蕪菁。則多吸鉀鹽類。

植物之生活細胞。能吸收水中空氣中。或細胞間隙中之氣體。水中之氣體。則已溶解於水。即能吸收於細胞內。空氣中。或細胞間隙中之氣體。則先溶解於細胞膜內。

細胞之吸收

寄生植物
與食蟲植
物之吸收

發散

水分發散
之門戶

之水。而後爲細胞所吸收。參觀本節備考、

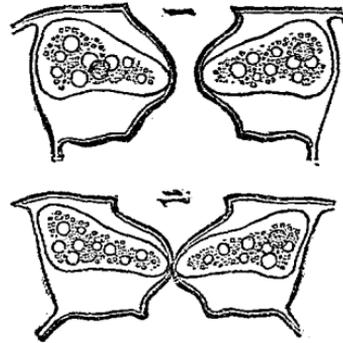
氣體之吸收亦賴滲透作用。細胞間隙中之氣體。經氣孔及皮孔。而與空氣相交通。寄生植物。雖亦以根吸收。然所吸收者。多爲他植物體中之有機物。食蟲植物。則葉中分泌酸液。消化蟲體。而後吸收之。以爲養料。

第三節 發散

植物由根吸上之水分。上昇至莖葉。不絕氣化。發散於空氣中。(二、三、一)此作用名曰發散。一名蒸騰作用。其原因有二。一因根壓力之作用。水分繼續上昇。莖葉之細胞膨脹過甚。勢必排出。以免壅塞。一因植物體內之水分。受空氣中之熱。而變爲蒸汽也。

水分概由氣孔。皮孔。或水孔。而發散於空氣中。氣孔因保護細胞之漲縮。能自由開閉。(一、三、五)使發散之水分。適可而止。蓋植物體中水分多。則保護細胞吸收充足。膨大作弓狀。而氣孔遂開。水分少。則保護細胞縮小。而氣孔遂閉。皮孔多見於嫩莖。水孔以泌水爲主。

第一百三十五圖
保護細胞



一、氣孔開時
二、氣孔閉時

解於水之物質。爲合成有機化合物之原料。

(實驗一)採草質之枝葉置桌上少頃即萎縮。

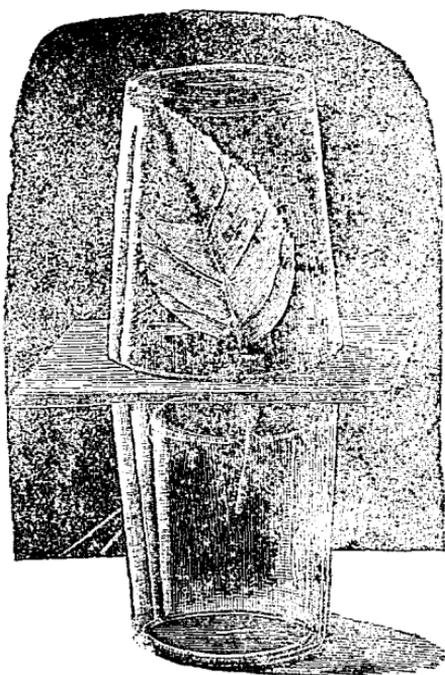
(實驗二)採葉而蓋於冷玻璃杯內。移時見杯之內面生水滴。取用如同之裝置。曬日光中。葉自氣孔發散許多水分。凝結於玻璃杯之內面。(一三六)

(實驗三)種花之盆土易乾。供花之瓶水易減。因栽插之植物。吸收其水而發散故也。

(實驗四)夏日正午時。草本之葉。必暫時萎縮。因葉面發散之水。較多於根所吸收之水也。或大風時。空氣中蒸汽比較的少。葉乃發散多量之蒸汽。以致萎縮。

發散爲植物生理上重要之作用。因根中吸上之養液概稀薄。上昇至莖葉。乃發散其水分。(實驗四、五)則養液變爲濃厚。且能使根不絕吸收。供給多量之新養液。養液中水分。幾分爲炭同化之原料。幾分用以膨脹細胞。幾分發散於空氣中。其殘餘之水。與溶

第一百三十六圖
發散實驗



(備考)因植物發散之量多，亦能使空氣濕潤，故森林中空氣常濕潤，不毛之野，空氣常乾燥，蒸散之量，因晝夜而異，晝間發散盛，夜間發散漸衰。

(實驗五)初夏之夜，散步竹林，靜聽之，當聞滴瀝之音，宛如小雨，因夜間之發散作用微弱，根則依然吸收，於是過多之水分，自葉尖

之水孔溢出矣。(一三七)

(實驗六)夏時早起，常見稻芋

款冬(一三七)金蓮花(一

一四)之葉緣，凝有水珠，其

理同前，晝間之所以不見水

孔之分泌水滴者，因水分即

成蒸汽而發散故也。

(實驗七)用鹽化鈷紙(本呈青色，遇水分則變赤色)覆於一枚之葉背，上再用玻璃板，二緊紮之，移時取出，見鹽化鈷紙上有赤色斑點，是即葉背發散水分之部分也。

發散之量

圖七十三百一第
滴水之冬款及竹示



(實驗八) 樹木移植之際，每略刪除其枝葉，此蓋使根部之吸水量，與枝葉發散之水量，二者相當，以免枝葉之枯萎耳。

發散之量，因表皮之厚薄，葉之疏密，皮孔氣孔之多少而異。在成長之木本莖，於表皮之下，有木栓層，故水分不能自氣孔發散。祇能自皮孔發散，而發散之量，又因空氣之燥濕，日光之強弱，風力之和烈而異。大率日光強，空氣燥，風力烈，則發散之量必多。

第四節 同化

同化

同化作用，有廣狹二義。以廣義言之，為生物攝取外界之簡單物質，以造成複雜物質之謂也。以狹義言之，為綠色植物，取外界之炭養氣及水為原料，以造成有機化合物之謂也。二者惟恐混淆，故後者特名之曰炭素同化作用。

炭素同化之要素

炭素同化之要素有三。一曰日光。二曰炭養氣。三曰鉀。蓋藉鉀鹽類以使造成之有機化合物不至堆積。而後炭素同化作用可以繼續進行。

綠色之葉藉日光之力。由氣孔吸入炭養氣。由根吸收水。而葉綠素藉原形質之作用。以炭養氣及水為原料。造成有機化合物。此時有多量不用之養素。再由氣孔排出於空氣中。

空氣常保清潔之原因

晝間綠色植物不絕吸入炭養氣。排出養素。故空氣中雖因動物之呼吸。薪炭之燃燒。時生多量之炭養氣。而終能常保其清潔者。實賴有植物之炭素同化作用。以調劑之也。

同化作用之造成物

由炭素同化作用造成之有機化合物。不外糖類及小粉。糖類漸移送至植物他部。以供需用。其剩餘者為小粉。實驗一、二、成粒狀。暫時貯藏於葉綠素中。此貯藏之小粉。至夜間則亦化為糖類。移送他部。但晝間如有需用時。小粉亦有即化為糖類。以應急需者。

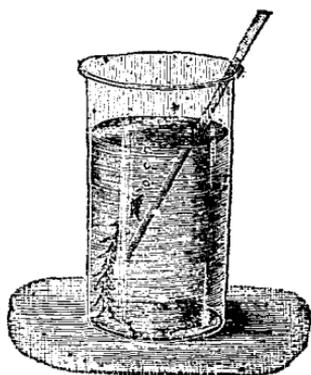
(實驗一) 採取日光中之綠葉橫斷之。切成薄片。置顯微鏡下。視之。於葉綠素內。必有細小之小粉粒。注

以碘酒則呈藍紫色之小粒，足證葉內之存在者為小粉也。

(實驗二) 採取日光中之綠葉，置諸酒精中，少頃，葉綠素全為酒精所溶解，葉變黃白色，再浸入碘酒中，則現出藍紫色之小點，是亦為葉內存有小粉粒之證。

因同化作用而放出多量之養素，可用次列實驗法以證明之。^{實驗三}

第一三百三十八圖 排出養素之實驗



(實驗三) 投聚藻於玻璃筒內，以棍抑之，不使浮起，

乃於水中剪斷其莖，置曝日光中，見氣泡連續上

昇(二三八)若收集此氣於試驗管中，以磷寸之

餘燧投入，即能發火，可證明此氣之為養素也。

炭素同化作用。雖為植物生活所必需。然葉不受日光，不能營此作用。可亦以實驗證明

之。實驗四、五、

(實驗四) 用黑紙一張，剗空成天字，覆於向日光之葉上，則天字處漸生小粉，而其餘則否。用碘酒試驗之，顯為藍色天字(一三九)餘部白色，可知綠葉無日光，不能造成小粉也。或用錫箔遮蔽葉之一部，

同化作用
與日光之
關係

小粉之貯蓄及利用

則被遮之部、不生小粉、(一四〇)行此實

驗時、置日光中愈久愈妙、且黑紙與錫箔、

宜於日未出之前、覆於葉上、則其時小粉

尚未造成也、

(實驗五)置植物於暗箱中、不使見日光、取

其葉而用碘酒試驗之、不

見小粉之存在、或在日出

之前、採葉試驗之、結果亦

同、

小粉有貯蓄於塊莖、塊根、

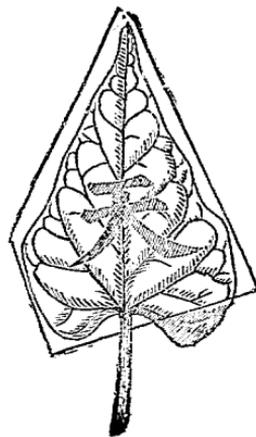
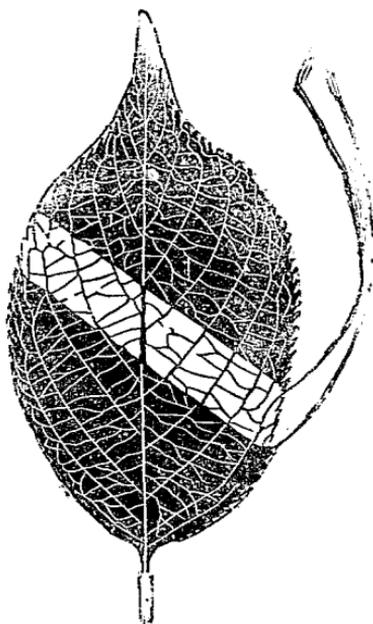
種子之中、以供後日成長

或發芽之用者、如馬鈴薯、

甘藷、芋、百合、米、麥之小粉是也、吾人利用之、收穫以供食用。

第一百四十四圖
造成澱粉之實驗(二)

第一百三十九圖



造成小粉之實驗(一)

蛋白質

(備考)葉爲製造小粉之巧妙器官。若濫行採摘。則與害蟲之蠶食無異。植物不能營養素同化作用。生活力必漸至衰弱。故桑茶等採葉之時。不可過度。

由炭素同化作用造成之有機化合物。與硫黃化合以成蛋白質。而原形質即以蛋白質爲養分。營生活、生長、生殖諸作用。是以蛋白質之造成。雖與日光及葉綠素。全無直接關係。而亦以綠色部分爲最多。

少數之下等菌類。吸收空氣中之游離淡素。造成簡單化合物。再與硫養鹽類及糖類化合。而成蛋白質。

第五節 呼吸

呼吸

植物生活作用之一種。亦有如動物之吸入養素。呼出炭養氣及蒸汽者。此作用名曰呼吸作用。能使複雜的物質。受養化而分解。以供營養之需。過多之炭養氣及蒸汽。則排出於外界。此種呼吸。猶蠟燭之燃燒然。燃燒則脂肪物質。分解而化成炭養氣及蒸汽。同時生熱。所異者。燃燭發生光輝。而植物呼吸。則僅增長生活力耳。

呼吸之時

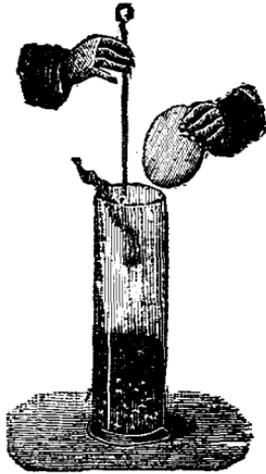
植物之呼吸。不關於日光之有無。晝夜繼續不絕。故夜間置盆景花卉於臥室中。則

呼吸之部分

非特不能清潔空氣。適足以增加炭養氣。實驗一、因夜間同化作用已停止。專營呼吸作用故也。

呼吸之部分。不拘一處。植物全體之表面。凡有生活細胞之處。俱能營之。惟氣孔及皮孔中。氣體之出入。尤較他部為繁。而在發育之部分。則呼吸特盛。故花蕾嫩葉及發芽之種子。呼吸甚顯著。溫度亦著見升高。實驗二、秋冬落葉後之植物。則呼吸微弱。是猶吾人運動勤勞。則呼吸繁促。靜坐休眠。則呼吸徐緩也。

第一百四十一圖
植物 吐出 炭養 氣之 實驗



(實驗一)投入豆類之種子於玻璃筒中。密閉其蓋。靜置數時間。徐徐啟蓋。以燭火探入。立即消滅。或注入石灰水振盪之。則生白色沈澱。是因筒中養素。已被植物吸收。僅充滿炭養氣故耳。

(實驗二)如百四十二圖之裝置。漏斗內盛滿發芽之豌豆種子。插入寒暑表於種子中。閉置鐘狀玻璃器內。歷數時後。檢視寒暑表。則溫度著見上昇。

第一四二二圖

種子發芽時溫度增加之實驗



(備考)根亦能營呼吸。田土之所以必勤鬆者，一則使田間植物之根，易於伸長，一則使空氣易於流通耳。

植物呼吸時，吸入養氣之量，略與呼出之炭養氣相等。

呼吸作用與同化作用。適成反對之現象。

然其交換氣體之量。則後者約二十倍於前者。質言之。全地球植物之營炭素同化時。吸入之炭養氣。遠過於全地球動植物呼吸時呼出之炭養氣。故能使空氣常保新鮮。苟二者之量相等。則空氣全變為炭養氣。人類動物。俱不能生存矣。三、實驗

(實驗三)欲實驗此二者之關係。可取水棲小動物及水藻。置於盛水之玻璃器中。密封其口。雖與外界交通隔絕。動植物亦能生活。若取去水藻。僅養小動物。則密封之後。不久即斃。

(備考)前實驗一。若行於日光照臨之處。以燭火探入。非特不熄。而火光益熾。因其時同化盛行。由同化而排出之養素。供給呼吸。尚有多量之盈餘。且呼吸時所呼出之炭養氣。遠不敵同化時排出之養素。

呼吸作用與同化作用之反對現象

以致呼吸時之炭養氣，有尚未呼出，而已供同化時所用者，是以瓶內增加養素火燭愈熾，因有此關係，故第一實驗，須在暗室，或用黑紙遮蔽瓶外而行之。

植物有能在空氣缺乏處，排出養素者，其為炭養氣原料之養素，則取給於植物體內之養素化合物，是名曰分子間呼吸。植物營此作用時，概分解糖類而為酒精及炭養氣。如葡萄(五九)荔枝之果實，當腐敗時，覺有酒氣，即基此理。

呼吸與同化之比較表

呼吸	同化
吸取養氣，呼出炭養氣。	吸取炭養氣，呼出養氣。
不需日光。	需要日光。
不需葉綠素。	需要葉綠素。
不論晝夜。	惟晝間能行之。
增長生活力。	造成營養分。

第二章 生長

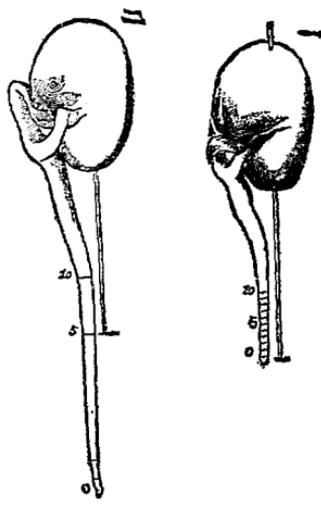
生長

植物攝取諸物質以供營養。而其營養之結果。遂使枝葉繁茂。體積增加。是名曰植物之生長。生長之方法有三。(一)增生新細胞。(二)細胞延擴。(三)內部變質。

(實驗一)在蠶豆(一四三)之幼根上。以墨汁畫等分線。經一晝夜後檢視之。知近根之尖端。增生新細胞。生長最著。其次之部分。亦略生長。惟近根之基部。則幾未伸長焉。

生長之情形

第一四百三十三圖 蠶豆之生長



一、蠶豆之幼根上畫等分線
二、同上之根經二十四時後增加者

生長點及形成層存在之處。一方增生新細胞。一方則舊有之細胞益形擴張。遂使周圍肥大。或全部伸長。而新細胞漸亦延伸擴展。造成新組織。迨細胞充分生長時。或保

持原有之形狀。或於內部起有變化。成細胞膜變質。例如櫻莖之表皮下發生木栓層。木賊之莖含有矽質是已。

生長之要素

植物生長之要素有五。

(一)原料。如蛋白質、小粉等。用以造成新原形質及新細胞膜。

(二)水。水不僅能造成化合物。溶解原料。輸送養料已也。且能使細胞十分膨脹。蓋因萎縮之細胞。不能生長之故。

(三)日光。同化必賴日光。苟無日光。不能造成新物質。即不能生長。且曝於日光之植物。生長遲緩而肥短。生活力強盛。置於暗處。則生長迅速而細長。生活力薄弱。

(四)養素。為呼吸之要素。又為生活作用上所不可缺者也。

(五)溫度。植物生長。必需適當之溫度。種子發芽時。溫度亦居要素之一。

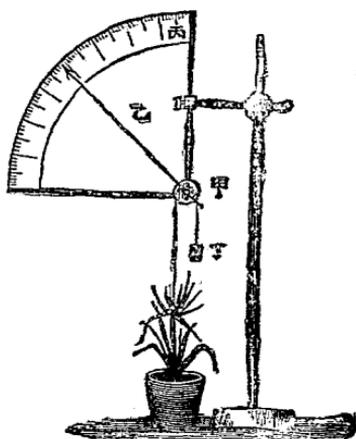
生長點及
形成層之
生長

根及莖之伸長。全賴生長點之生長耳。雙子葉類及裸子植物之根及莖。所以能逐漸肥大者。賴有形成層之生長故也。從知植物之發達。藉生長點以增其長。藉形成層以增其粗。

(備考)竹類生長最速。筍越數日而成竹。但伸長已達極點。即不能再肥。大因無形成層故也。單子葉類

計植物生長

圖四十四百一第
計長生物植



(甲) 滑車

(乙) 指針

(丙) 尺度

(丁) 錘

測定植物生長之遲速。可用植
物生長計。此器有各種。其最簡
單者。如百四十四圖。

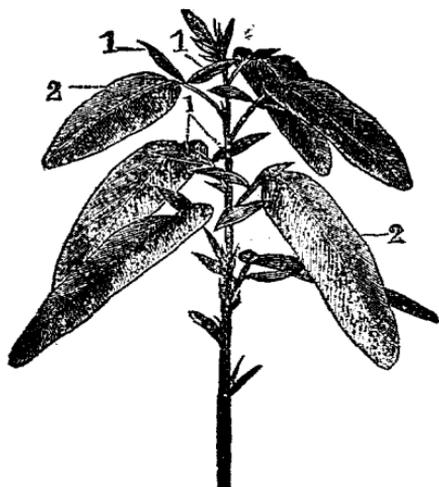
之莖。通常無形成層。故成長之後。
即不能肥大。

運動

第三章 運動

運動。為動物之特性。古時常以
運動之能否。為區別動植物之
要點。而徵諸事實則不然。蓋下
等動物有能全體運動者。例如
矽藻(六〇)能在水中自由游
泳。團藻藉纖毛之顫動。能迅速

圖五十四百一第
動運光受之草舞



片葉大(2) 片葉小(1)

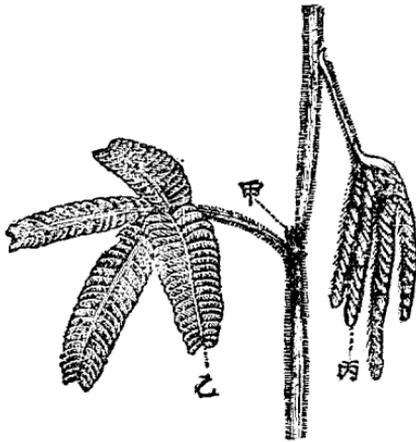
自發運動

洶行。變形菌以伸縮胞運動其全體是也。

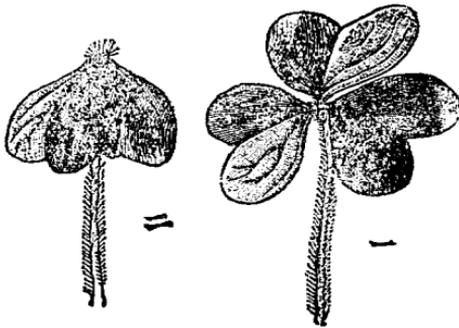
高等植物與動物之分途較遠。故祇能運動其一部分。其起因有二。類別之如下。

(甲)自發運動。此運動因生長度之變化而起。例如豌豆、烏欽莓(三)之卷鬚。牽牛(八)葎草(八)之纏繞莖。因生長不均而起螺旋狀之運動。舞草(五)之小葉。生在葉柄兩側者。至充分生長之後。雖不受刺激。能常在日光中自由回轉。

第一百四十六圖 含羞草之運動



甲、葉褥第一醉
乙、未運動之葉
丙、運動之葉
百四十七圖



一、晝間展開之狀
二、夜間閉合之狀

刺激運動

(乙) 刺激運動。此運動因外界之刺激而起。例如含羞草(一四)合歡樹之葉。當

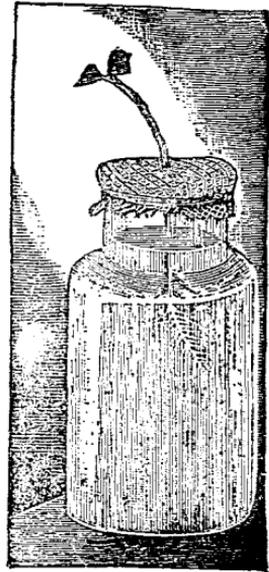
第一四百四十八圖 通泉草



第一四百四十九圖 毛氈苔



開展時。微觸其葉柄之基部。則小葉閉合。含羞草(一四)酢漿草(七四)之葉。牽牛。苜蓿之花。皆能應日光之刺激。晝開夜閉。小蘗之雄蕊被觸。則花絲屈曲。通泉草(一四)之雌蕊。有兩裂之柱頭。被觸則柱頭閉合。毛氈苔(九四)茅膏菜。猪籠草(一五)之葉。苟有小蟲接觸之。則葉忽閉合。



實驗莖莖之向日性及根之背日性

實驗莖

豆發芽

時根之

向地性

及莖之

背地性

伸長名曰向地性(一五)莖通常又背地心
 伸長名曰背地性(一五)根通常向濕
 潤處伸長名曰向水性是皆因光線、重力、水
 濕等刺激所致也。

(實驗一)拔莖莖苗一株、穿孔(孔須稍大注意勿

傷根毛)於木栓之中央、依苗之天然位置、插入

其中、然後以木栓塞入盛水之玻璃瓶口、俾根垂

水內、置瓶於沿窗之棹上、瓶之周圍、裹以黑色厚

又如植物嫩部、當生長時、對於日光
 及重力、亦呈奇妙之現象、觀於莖之
 通常向日光生長、名曰向日性(一五)
 根之通常背日光生長、名曰背
 日性、實驗(一五)根通常又向地心

紙僅留向窗之一部，使受日光，閱數日後，莖即傾向日光射入之處，根部反之。

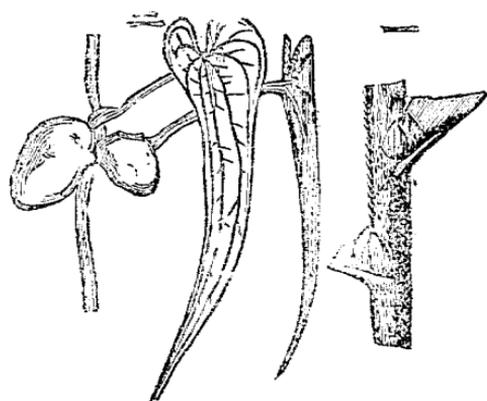
(實驗二) 取萌芽之蠶豆一枚，橫置其幼根及莖成水平面，以留鍼穿過子葉，插定於木栓上，而置木栓於大皿中，皿盛少量之水，上覆玻璃鐘，鐘之內壁，被以溼潤之吸水紙，使鐘內空氣，多含水分，以免根之枯萎，至翌日，去鐘檢視之，莖端屈曲向上，根部彎垂於下，若倒置之，仍如前法放置，翌日復觀，則下向之莖上曲，而上向之根下垂矣。

第四章 繁殖

繁殖

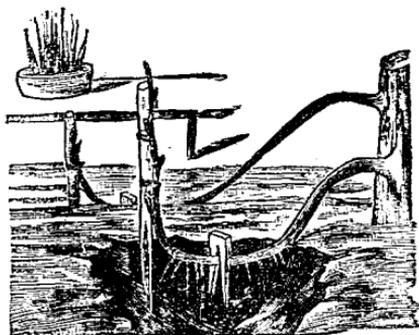
植物自母植物增生新植物，蕃衍其族類，是謂繁殖。其方法可別為二種。一、生種子或孢子。(孢子謂有生殖作用之細胞) 以繁殖者。一、由分裂或出芽法以繁殖者。前者曰真正繁殖。後者曰分體繁殖。分體繁殖有各種方法。如細菌類則以芽體分裂為二。以營繁殖。酵母菌則用出芽

第一 五百二十二圖



- (一) 卷丹
- 自葉
- 腋生
- 珠芽
- (二) 自葉
- 腋生
- 肉芽

第一百五十三圖
壓條法



法以營養繁殖。薯蕷（俗呼山藥）（二五）土芋（三）自葉腋生肉芽（一名零）（卷丹）（二五）自葉腋生珠芽。迨肉芽及珠芽落地。則發芽而成新植物。馬鈴薯（二）慈姑（〇）等。由地中生細長如蔓之根狀莖。由其末端生小塊莖或小球莖。芋類則不先生蔓。而即生小球莖。他如甘藷（三六）天竺牡丹。亦能引蔓而後生小塊根。

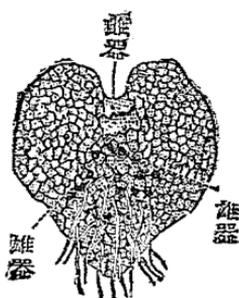
園藝家利用植物之分體繁殖。加以人工俾植物易於蕃茂。例如壓條（三五）插木等是也。所謂壓者。壓樹枝於土中。即能生根。旋乃切離之。成一新植物。栽葡萄、鐵纜蓮者常用此法。插木。則插一枝於土中。自然生根而成新植物。此法可施之於桑、菊、薔薇等。

真正繁殖。其方法亦有二種。生無性孢子以營養繁殖者。曰無性繁殖。性生繁殖。生有性孢子以營養繁殖者。曰有性繁殖。性生繁殖。無性孢子生於母植物之特殊細胞內。或因出芽法而生於

特殊細胞外不與他細胞相結合。即能發芽以成新植物。如菌類、苔蘚類、羊齒類。有時生無性孢子。以營繁殖是也。有性孢子爲二種之特別細胞結合而生。發芽即成新植物。此結合之特別細胞。概爲雌雄兩性。結合而成卵子。如地錢（一九）土馬騾（一九）之生有性孢子是也。而高等顯花植物。則特生種子。

世代交替

第一五百四十四圖



植物之繁殖。每以有性無性二世代。交互循環。生生不已。名曰世代交替。如羊齒類之蕨。其世代交替。最爲明晰。當其充分生長。於葉背之緣部。作多數子囊。生無性孢子於其內。此時全無雌雄生殖器。故名曰無性世代。迨此無性孢子落地發芽。成爲綠色心臟形之扁平體。此時即謂之有性世代。蓋此扁平體（四五）之下面。生有雌器及雄器。雌器中之卵球。與雄器中之雄精結合。遂成卵子。卵子再發芽於雌器中。終復爲無性世代之植物。

第五章 受粉作用及果實種子之散布

受粉作用
自花受粉
異花受粉

花粉黏著於雌蕊之柱頭。出花粉管(八)通過花柱。達於子房。是謂受粉作用。有受同花之花粉者。名曰自花受粉。有受他花之花粉者。名曰異花受粉。前者不利於植物之繁殖。行之者卒鮮。香堇其著例也。在普通植物。概營異花受粉。其避自花受粉之法。厥有二端。

(甲)兩蕊異時花。雌雄蕊成熟之期。互有先後。有雄蕊先熟者。例如桔梗、石竹。有雌蕊先熟者。例如車前、木蘭。成熟之期既差。本花之柱頭。遂不能受本花之花粉。

(乙)兩蕊異長花。同花中之雌雄蕊。互有長短。例如櫻草及亞麻之花。是大抵雌蕊較長者居多。是以自花受粉。頗不易行。

行異花受粉時。不得不賴媒介物。爲之傳送花粉。其由風傳送者。曰風媒花。如稻(一八)小麥、大麻(七一)等是也。其由蜂蝶傳送者。曰蟲媒花。如山茶、蜀葵、鳳仙花等是也。此外尚有水媒花、鳥媒花等。



第一五五五圖
蜂入花中採蜜狀

受粉方法

(實驗)春日散步於繁花叢中，注意於黃蜂之採蜜，如有鑽入花內者，急捕捉之，觀察其足部，有凹入之花粉，必有花粉貯積其間，可見蟲類之能媒介花粉也。

植物開花受粉之目的，在結種子。成熟之種子，多藏於果實之中，非廣為散布，仍不能達繁殖之目的。故有種種散布之方法如下。

果實種子之散布

(甲)用果皮之彈力者。例如鳳仙花(六一五)酢漿草(七一四)之種子，成熟時，果皮忽裂開，散布種子於遠處。

鳳仙之果實

槭之果實

竊衣之果實

第一五百六十六圖

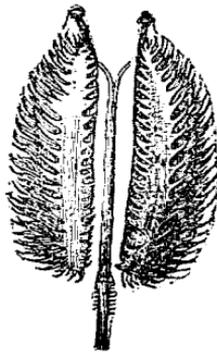
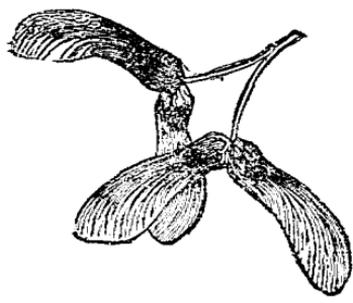
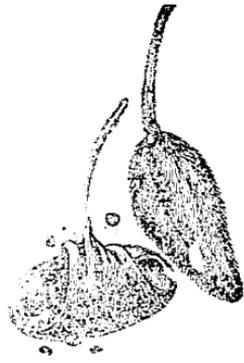


圖 七 十 五 百 一 第

(乙)藉他物爲媒介者 因媒介物之種類而異。細別如次。

(一)以水爲媒介者 果實甚輕。能浮水面。構造又極堅牢。使水濕不能侵入

內部。例如椰子、菱(二)之果實。可隨水飄流。運至遠方。

(二)以風爲媒介者 種子或果實外面。概具易於受風之器。故能隨風飄揚。

吹送他處。例如蒲公英(六)紫菀之種子具冠毛。草綿、柳之種子具毛茸。槭

(六)五(赤松(七)五)秋海棠、胡頹子(七)五)栲之果實具翅。

(二)胡頹子 (二)以人或鳥獸爲媒介者 果實之表面

突起鉤刺。或分泌黏液。以附著於人之衣服。或鳥獸之羽毛上。藉以移送他處。例如

竊衣(六)五)山藁豆、牛膝。又或果皮種皮

等。肥厚多漿。色彩鮮美。可供人或鳥獸之

食用。俾食其外部。而遺留其種子。縱令吞

之入腹。則因種皮堅硬。非腸胃所能消化。



仍得隨糞而出。終達於地。例如柿、橘、桃(一)杏、石榴、蘋婆(五)等是也。

受粉之方法

自花受粉

異花受粉

風媒花
蟲媒花
水媒花
鳥媒花

果實及種子散布之方法

用果皮之彈力者

藉他物為
媒介者

水
風
人或鳥獸

第四編 植物分類學

第一章 分類法之二大別及自然分類之大要

植物分類之二大別

自然分類之大要

植物分類之二大別。研究植物間相互之關係。為之分門別類。曰植物分類學。分類之方法有二。比較植物全體之形狀位置。而類別植物之方法。曰自然分類法。比較雌雄蕊之多少及位置。而類別植物之方法。曰人為分類法。後者之分類法。不能明植物之系統。故現已廢棄不用。世界各國。多從前者之分類法矣。

自然分類之大要。前記植物有開花結實者。有不開花結實者。前者曰顯花植物。後者曰隱花植物。

(備考)隱花之意義。為有花而不顯於外。惟無花果、天仙果等隱頭花序。尚堪符此名稱。若以之稱羊齒。

菌藻等類實屬非是。宜稱爲無花植物。方妥。今從相沿之習慣。上仍稱隱花植物。然其謬點不可不知。顯花植物。有被子雌蕊及裸子雌蕊二種。(第一編第七) 章第六節前者曰被子植物。後者曰裸子植物。

被子植物之種子。有雙子葉及單子葉二種。前者曰雙子葉植物。後者曰單子葉植物。

(備考) 雖赤松扁柏等爲多子葉植物。然爲數不多。故分類學上不再另列。

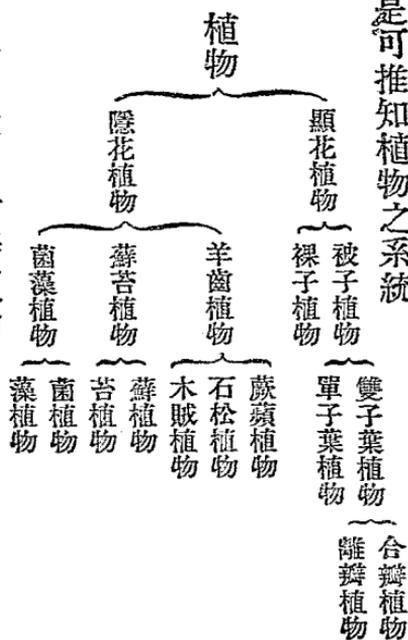
雙子葉植物。或爲合瓣花冠。或爲離瓣花冠。或全缺花冠。合凡三種。第一種曰合瓣植物。第二三種曰離瓣植物。

隱花植物。可大別之爲三種。有維管束者曰羊齒植物。無維管束而莖葉二部分明者。或既無維管束。又不分莖葉二部。而有真正之表皮者。統稱蘚苔植物。若不具維管束。莖葉二部不分明。又無真正之表皮者。曰菌藻植物。亦名通長植物。羊齒植物。有生大形之葉。發育極良者。曰蕨類植物。有生小形互生葉。而發育不全者。曰石松植物。有生小形輪生葉。具筆頭狀之繁殖器者。曰木賊植物。

蘚苔植物。有生莖葉二部。而不具背腹二面者。曰蘚植物。具背腹二面。而莖葉二部。或分明或不明者。皆曰苔植物。

菌藻植物。分無葉綠素及有葉綠素之二種。前者曰菌植物。後者曰藻植物。

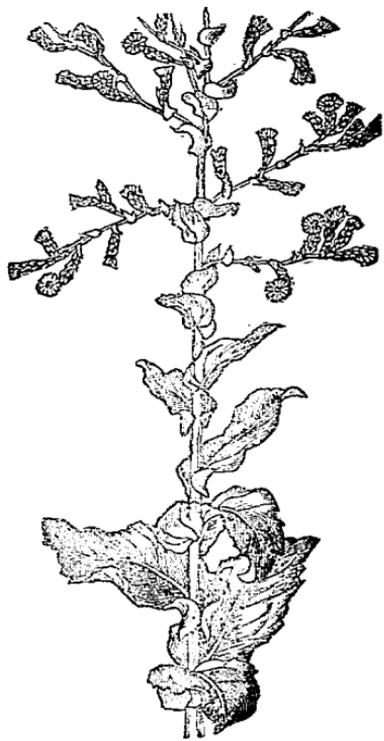
每類植物之下。更分爲若干科。每科合若干種。屬而成。其同科之各種。互爲其近緣。以是可推知植物之系統。



第二章 合瓣植物

合瓣植物中主要分科。爲菊科、茜草科、葫蘆科、桔梗科、唇形科、玄參科、茄科、旋花科、

第一五百五十八號
莖



藥雄蕊。有一雌蕊。柱頭兩裂。

此科中有用植物頗多。茼蒿(四) 蒿苳(五)

(八) 雞兒腸等。可供食用。艾、牛蒡、蒲

公英。(六) 可以入藥。菊、百日草 (俗呼洋秋呼)

羅) 紫菀、金盞草、天竺牡丹。可供觀賞。

向日葵之種子。可榨油。可炒食。黃瓜菜

第一五百五十九號
草 苳



木犀科、石南科等。

菊科。通常多草本。

間有灌木。無托葉。生

頭狀花序。具綠色萼

狀之總苞。花瓣結合

成舌狀。或成筒狀。花

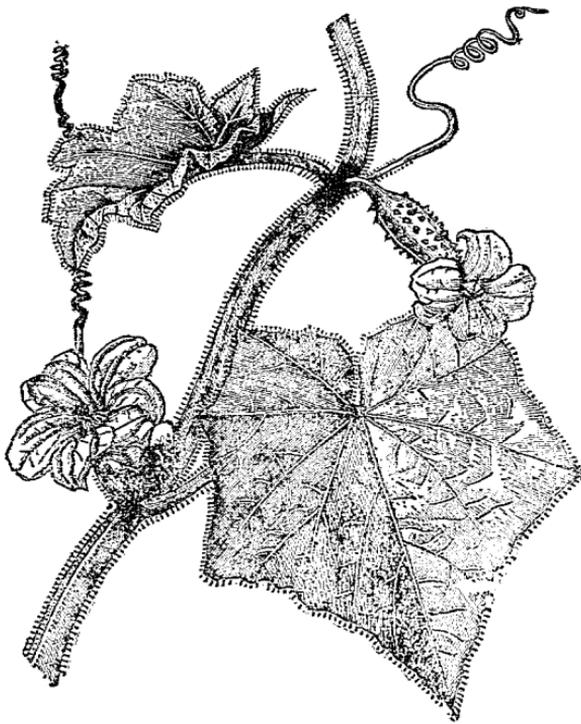
冠之上端五裂。具聚

為有毒植物。

茜草科

茜草科。此科植物。兼有木本及草本。葉序輪生或對生。具托葉。萼作二裂至六裂。或有全邊之緣部。花冠成筒狀或漏斗狀。雄蕊四至六支。子房下生。二室或多室。

第 一 百 六 十 圖



此科中之有用植物。雖不甚多。然有重要染料之茜草（九五）自其根部採取紅色。而虎刺為普通之觀賞品。

葫蘆科。草本。有卷鬚。多上昇莖。生單性花。子房一室。每因假隔膜而分為三室。果

葫蘆科

桔梗科

第一百六十二圖
茄



實爲瓠果種子扁平而無胚乳果實多供食用。主要植物如南瓜(八)胡瓜(一六)冬瓜、西瓜、北瓜、甜瓜(俗呼香瓜)絲瓜、葫蘆、苦瓜等。

第一百六十一圖
梗 桔



桔梗科。此科植物爲草本或小灌木。含乳樣液。無托葉。萼多五裂。爲宿萼。花冠有鐘狀筒狀漏斗狀諸種。雄蕊之數等於花冠之裂片。具單體花柱。子房二室至八室。此科中有供藥用者如桔梗(一六)薺苳、沙參等。其

唇形科

玄參科

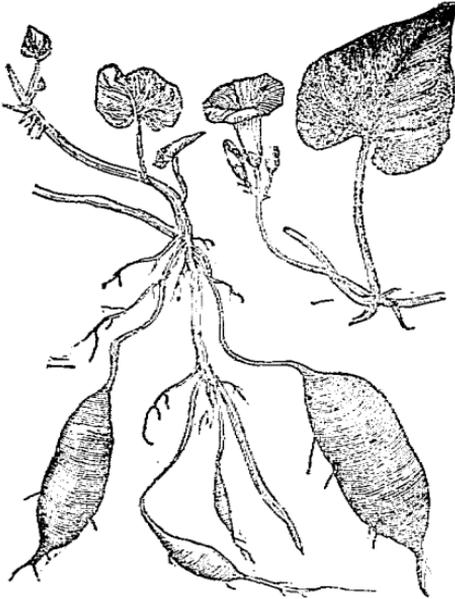
茄科

他尚有可供食用及觀賞者。

唇形科。草本。萼及花冠均以五數合成。有唇形花冠。莖方形。葉對生或輪生。概有二強雄蕊及一雌蕊。子房有四室。

此科中有用植物甚多。如薄荷、紫蘇(一)野芝麻(五)(三)元寶草等是也。

第 一 百 六 十 三 圖
甘 藷



(一) 有花之枝 (二) 塊根

玄參科。草本或木本。亦有唇形花冠。葉對生或互生或輪生。概有二強雄蕊及一雌蕊。惟子房僅有二室。不若唇形科之子房有四室。此為二科識別之要點。主要植物如白桐、通泉草(一四)金魚草、婆婆納、玄參等。

茄科

概為草本。花冠之上端四裂或五裂。雄蕊與花冠裂片之數同。子房通常有

旋花科

圖四十六百一第



木犀

木犀科

圖五十六百一第
花 鵝 杜



第四編 第三章 離瓣植物

二室。此科中供食用者如茄(二六)番椒(俗呼辣椒)馬鈴薯(二)枸杞等。而龍葵、菸草等為有毒植物。酸漿可供藥用。

旋花科。草本或灌木。往往有纏繞莖。葉

無托葉。或作鱗片狀。萼片五。各各分離。通

常生大形之美花。如牽牛(八)旋花等供

觀賞用。甘藷(三六)可供食用。而菟絲子

則為寄生植物。於農作物頗有損害。

木犀科。多木本。對生無托葉之單葉或

羽狀複葉。其萼四裂至八裂。往往宿存。花

冠亦分裂如萼。雄蕊多二支。偶有四支者。

然不多見。子房二室。屬此科者。為木犀(

四一六)素馨、連翹等。可以供人觀賞。枸骨

石南科

入藥。阿利穢之果實可以榨油。皆有用植物也。

石南科。通常多木本。花冠大概五裂。雄蕊具孔開葯。子房四室或五室。此科植物之供觀賞用者頗多。有毒者亦不少。主要植物。為羊躑躅、石巖、杜鵑花（五—六）白杜鵑花、石南、越橘、檉木等。

第三章 離瓣植物

離瓣植物中主要分科為豆

科、薔薇科、秋海棠科、繖形科、

大戟科、漆樹科、芸香科、錦葵

科、山茶科、茅膏菜科、十字花

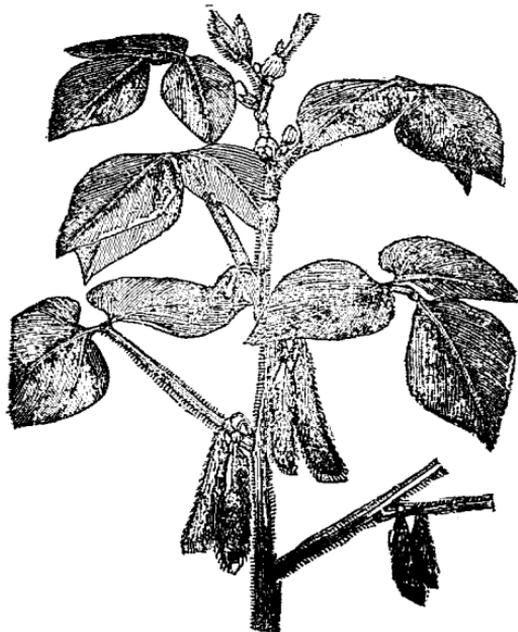
科、毛茛科、樟科、蓼科、蕁麻科、

桑科、殼斗科等。

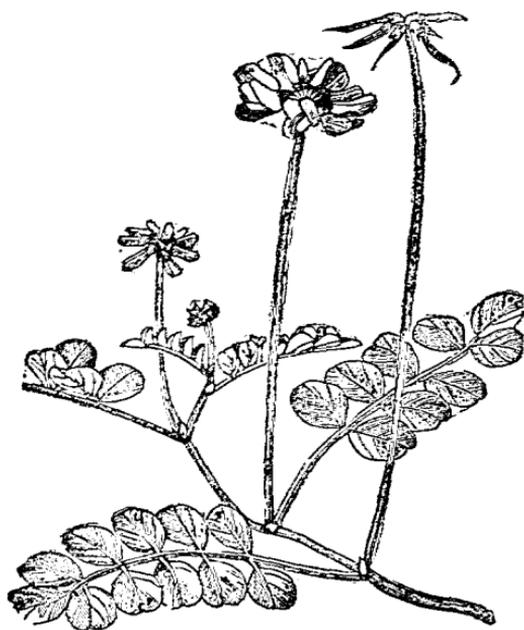
豆科。草本或木本。莖直立

或上昇。通常有複葉及蝶形

第一 百 六 十 六 豆



第一百六十七圖
紫雲英



花冠萼五裂。雄蕊十支。合成兩體。種子中無胚乳。有用植物居多。如大豆(一六)蠶豆(三四)豌豆、赤豆、孺豆、豇豆、菜豆、落花生等之果實。苜蓿之嫩葉。可供食用。而苜蓿及紫雲英(七、六)又可充飼料及肥料。皂莢(二)之果實可洗衣。葛之纖維可織布。含羞草(六、四)胡枝子、紫藤(四)紫荊。可供觀賞用。槐、紫檀可造器具。

薔薇科。木本或草本。花冠美麗。花瓣凡五。萼片亦有五。雄蕊之數甚多。雌蕊一支或數支。如梅、桃(九)李、杏、櫻、頻婆(五)梨、枇杷(一六)榲桲、蠻苳等之果實。可供食用。薔薇、野薔薇、玫瑰、棣棠等。供觀賞用。前三者更可製香水。

第一百六十八圖
把 枇



秋海棠科。草本最多。間有小灌木。互生斜形葉。托葉甚顯。其莖多汁。有膨大之節。葉亦富於水分。著單性花。為單體雄蕊。子房作三角形。以秋海棠為此科之最普通品。隨處滋生。宜於觀賞。此外之種類。其形態與秋海棠大同小異。惟或多毛茸。或含紅汁於

繖形科

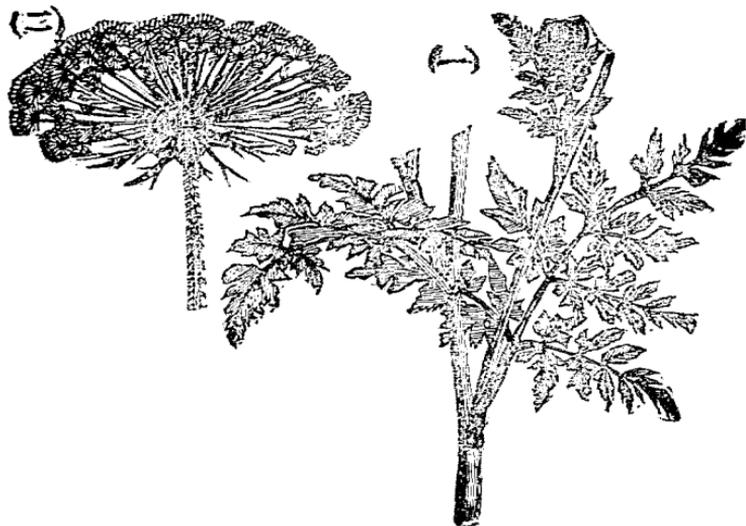
葉內而已。

繖形科。多屬草本。互生數回之羽狀複葉。葉柄略作鞘狀。通常為複繖形花序。花

瓣雄蕊各五。子房有二室。具二個之離生花柱。果實為乾果。胡蘿蔔（一六）芹（名

水）鴨兒芹等。供食用。防風、茴香等供藥用。毒芹有毒。不可食。

第 一 百 六 十 九 圖
胡 蘿 蔔



(一) 胡 蘿 蔔 之 下 部 (二) 胡 蘿 蔔 之 上 部

(備考) 此科植物，往往含有揮發油，能

放香氣，如茴香等是也。

大戟科。此科植物，兼有草本或

木本，往往含苛烈之乳樣液。葉有

互生，對生，輪生各種。花多單性。如

罌子桐(一七)之種子，可以榨取

第 一 百 七 十 圖

罌 子 桐



漆樹科

芸香科

錦葵科

第一七十一圖

桐油。烏白可以製燭。交讓木可伐木材。蓖麻、巴豆可入藥用。其餘多為有毒植物。

漆樹科。木本。有複葉。互生。果實有蠟質之皮。主要植物。為漆樹及櫨。漆樹之莖中。含有汁液。觸空氣。則養化而變黑色。且堅硬。漆樹及櫨之果實。均可製蠟。

芸香科。概屬木本。葉中有透明之小點。其中含芬芳之揮發油。果實亦有芳香。且



(一) 枝

(二) 花之

縱斷

(甲) 單身

複葉

(乙) 莖針

多甘味。主要植物。為柑、橘、金橘（俗呼）香橙、臭橙（其花俗呼）柚金柑（一一七）檸檬（一名宜佛手柑）佛手（佛手）枸橘、秦椒等。

錦葵科。木本或草本。葉概成掌狀。花為兩性。通常具合片萼及苞。有單體雄蕊。藥僅一室。花絲之基部。多著生於花冠。主要植物。如蜀葵、紅蜀葵、黃蜀葵（俗呼秋）錦葵

山茶科

山茶科。大率爲木本。多常綠樹。有互生之單葉。其質甚厚。生兩性花或單性花。萼

與苞之區別。不甚明顯。萼片花瓣。通常爲五數。雄蕊甚多。或結合。或離生。雌蕊之花
柱。符於子房之數。子房有三室。或五室。主要植物。如茶(三七)葉可以解渴。山茶、茶



(三七)木
芙蓉、木槿
等供觀賞
用。草綿種
子之軟毛。
可實衣被
以禦寒。並
能製火藥
及人造象
牙。

茅膏菜科

十字花科

第一百三十七圖 茶



其葉能捕獲小蟲。以供營養。主要植物。為毛氈苔(九一四)茅膏菜、捕蠅草、狸藻等。十字花科。通常為草本。含水分甚多。間有呈灌木狀者。萼片花瓣均四。花冠成十

梅及茶等種子中之油。可以潤髮。可製印色。茅膏菜科。為陸生草本或水生草本。

第 一 百 七 十 四 圖
薺

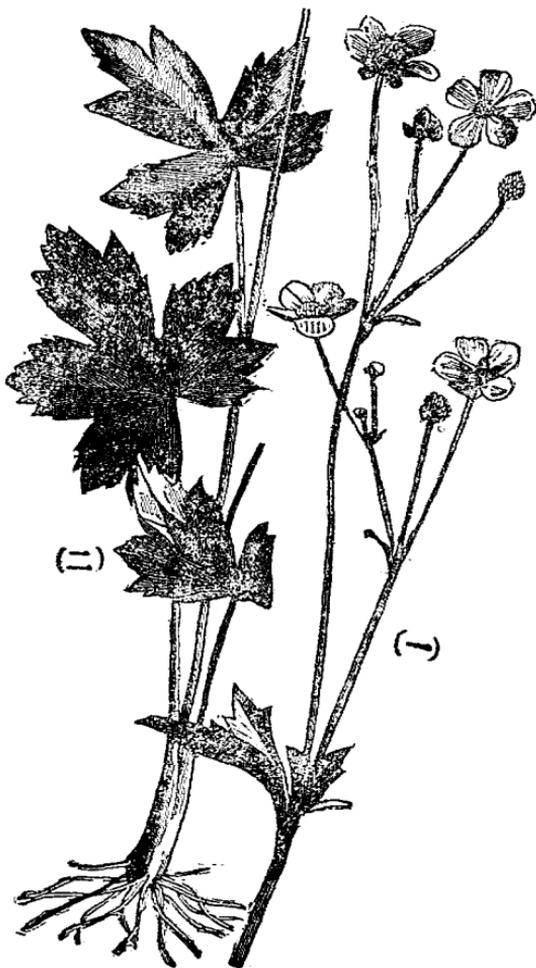


均可供食用。

毛茛科。通常以草本爲多。雖有木本。殊不多見。葉分裂。互生或對生。莖葉往往有毛。其花有整齊及不整齊之兩種。(例如毛茛爲整齊離瓣花冠，冠)花之諸部皆分離。

字形。具四長二短之四強雄蕊。子房一室。往往於成長之頃。發生隔膜。致呈二室之觀。主要植物。如薺、薺、蕪菁。(一)萊菔、薺(一七)芥、山萮菜、雪裏蕪、菘等。

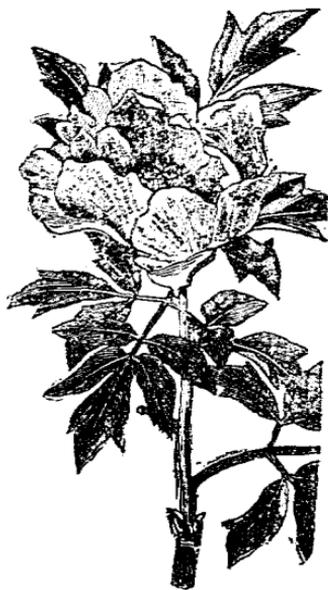
第一七百七十五圖
毛 苣



(一) 毛苣之上部 (二) 毛苣之下部

生於花冠。花托。及萼以上。其數皆在四枚或四枚雄蕊甚多。雌蕊離生。具上位子房。種子每有含油之胚乳。主要植物。爲毛苣(一七) 芍藥、鐵線蓮、側金盞花、牡丹(七六) 回回蒜、石龍芮、烏頭、大蓼、女萎、黃連等。多有毒。生美花者頗多。除觀賞品外。大率爲藥用植物。

第一七百七十六圖 牡丹



樟科。木本有一種芳香。單葉互生。無托葉。花爲單性或兩性。僅有美麗之萼。而無花冠。具瓣開藥。此科之有用植物。爲樟及肉桂。樟可採製樟腦。肉桂爲貴重之藥材。

第一七百七十七圖 大蓼



蓼科。通常皆草本。莖有明顯之節。托葉概成鞘狀。花僅有萼片。而無花冠。子房一室。含一胚珠。果實多作三角形。主要植物。如蕎麥、酸模。可供食用。羊蹄、大黃。可以入藥。藍可製染料。

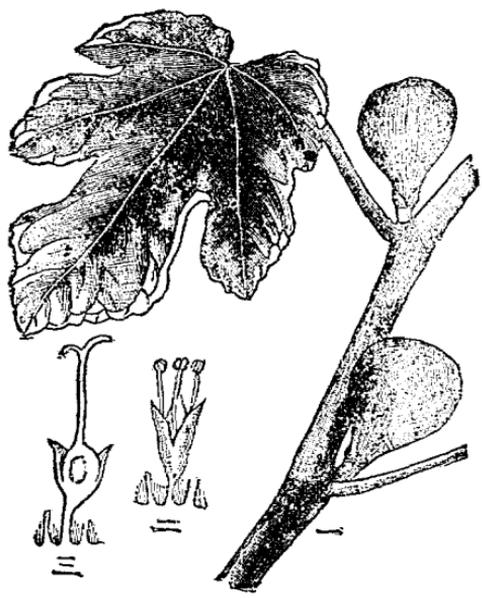
(備考)酸模祇可煮食。生啖有毒。每見野田小兒。拔

食酸模。取其酸味可以解渴。不知實多危險也。

蓼科。草本爲多。概含水樣汁液。生單性花。皆無花冠。雄蕊與萼片對生。結閉果。胚珠

桑科

第一百七十八圖 無花果



一、果實

二、雄花

三、雌花

直立。有用植物。如苧麻之纖維。可織夏布。江西為產出之名區。每歲之收入。為地方上之大宗款項云。

桑科 木本為多。有喬木。灌木兩種。每含乳樣汁液。葉為互生。生單性

花。不具花冠。雄蕊與萼片對生。雌雄同株或異株。間亦有雌雄混株者。花後結桑果。胚珠下垂。此科之有用植物甚多。如飼養之桑(五)織布之大麻(七)造紙之楮(一)取橡皮之橡皮樹。食用之無花果(八)及桑葚。製皮酒(亦作啤酒)之蛇麻。是其例也。

殼斗科

殼斗科

本科植物。俱為木本。有互生之葉。生單性花。雌雄同株。果實為閉果。堅硬

第一百七十九圖 粟



第四章 單子葉植物

單子葉植物中。其主要分科。爲蘭科、蕁荷科、禾本科、莎草科、天南星科、櫻櫚科、鳶尾科、石蒜科、百合科等。

蘭科。草本。花被有六片。分內外二層。雄蕊生於花柱上。花粉結合成塊狀。主要植物如春蘭(一八)建蘭、風蘭、白及等。多奇形花。供觀賞用者不少。

(一)有花之部或下部。常包以殼斗。而乾燥。經久不腐。其全

枝

此科之主要植物。爲粟

(二)有果實

(一七)榲柞、山毛櫸、柯

之枝

(九)榲柞、山毛櫸、柯

(甲)雄花

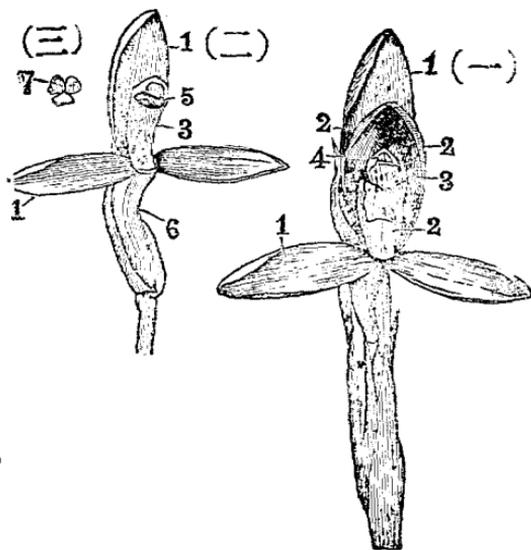
榲等。多爲良材。供建築

(乙)雌花

之需。種子有可供食用

者。

第 一 百 八 十 圖



- (一) 春蘭花之全形
- (二) 取去內花被之形
- (三) 雄蕊
- (1) 外花被
- (2) 內花被
- (3) 雌蕊之花柱
- (4) 雄蕊
- (5) 柱頭
- (6) 子房
- (7) 花粉塊

蕁荷科 多為草本花形不整齊。具花蓋。花序作穗狀或總狀。雄蕊六支。列作二層。內層之一支有藥。其他缺之。主要植物。如生薑之為食用。辛料。薑黃之為染料。鬱金之供藥用。

禾本科 皆為草本。惟

竹類則否。其莖為中空之稈。有明顯之節。或雖中實。而含有汁液極多。其味甚甘。榨取之可以製糖。(例如甘蔗)葉身細長。葉柄擴張。包莖成鞘。花小形。黃綠色。有一枚或兩枚之殼。是名小苞。缺花被。主要植物。為稻(一八)大麥、小麥、蜀黍(俗呼高粱)粟、玉蜀黍(一〇)稷、甘蔗、淡竹、江南竹、蘆、芒等。吾人之主要食物。多取給於此科。植物中之最有

第一百零八十一圖



益於人類者也。

莎草科。草本。近

似禾本科。惟莖中

充實。且無明瞭之

節。葉柄之緣邊結

合成鞘狀。包圍其

莖。主要植物。如烏

芋之球莖。可供食

用。莞、茳芏之莖。可

以織蓆。莎草之塊根。(俗呼香附子)可充藥材。

天南星科。概屬草本。花甚小。排列成肉穗花序。花序之外。被有大形之苞。是名佛

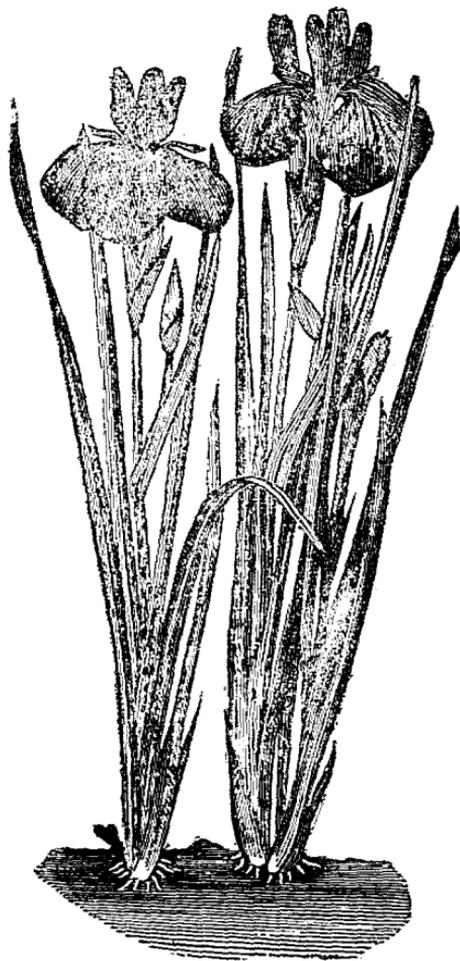
燄。葉具網脈。主要植物。為芋、大頭芋、白菖(俗呼菖蒲)、石菖(俗呼細葉菖蒲)、天南星、(五)半夏

等。多有毒。可供藥用或食用。

櫻櫚科。木本。有掌狀葉或羽狀葉。花小形。通常單性。主要植物為椰子、檳榔、櫻櫚
 (九) 蒲葵等。在熱帶地方。最為有用植物。椰子、檳榔其特著者也。椰子為大木本。有
 羽狀複葉。果實含乳狀汁液。及多量脂肪。可供食用。果實之皮。有纖維。可以織布。莖
 含多量糖分。嫩葉可食。成長之葉。可以蓋屋。檳榔類似椰子。高五六十尺。葉生莖杪。
 種子如雞卵。木材供建築。果實可食。或作染料。

第一百八十二圖

蕨 溪

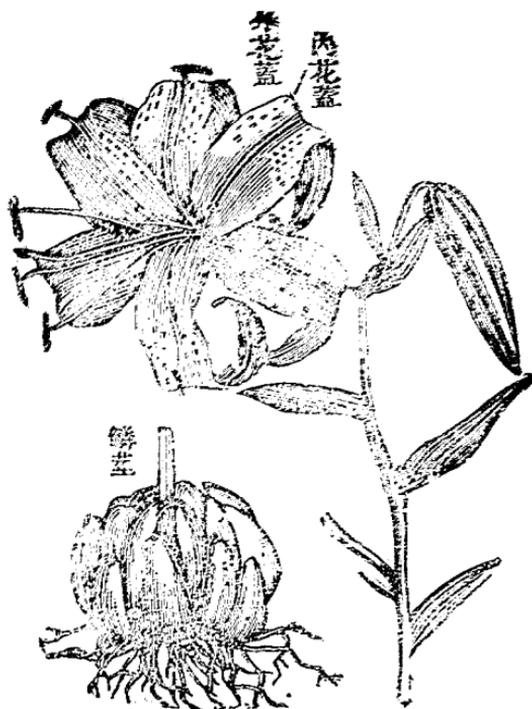


鳶尾科

石蒜科

百合科

第一百八十三圖



鳶尾科。概為多年生草本。有根莖或鱗莖。葉成劍狀。基部互相抱擁。花被美麗。分內外二層。內層之花被較小。雄蕊三支。花柱三裂作花瓣狀。子房下位。主要植物。為玉蟬花、溪蓀（二一八）燕子花、鳶尾、蝴蝶花、射干等。俱供觀賞。

石蒜科。皆為草本。地下具鱗莖。葉自鱗莖上抽出地。花有佛焰狀之苞。花蓋六片。

列作二層。雄蕊六支。子房下位。主要植物。為供觀賞之水仙、玉蓮。充藥用之石蒜、鐵色箭等。

百合科。概屬草本。亦具鱗莖為多。花蓋六片。分內外二層。頗美麗。雄蕊六支。子房上位。主要植物。為卷丹（三一八）白花百合、蔥、絲

葱、韭、葫(俗呼蒜)、石刀柏(五)、萬年青、紫萼、玉簪(俗呼白鶴花)、或主食用、或供觀賞。若萱草之花(俗呼黃花菜)、即俗呼之金針菜、為素食家之要品。

第五章 裸子植物

裸子植物之主要分科。祇松杉科。餘非重要。可從略。

松杉科

松杉科。木本。葉概細長。或作鱗狀。花為單性花。無花被。主要植物。為赤松(七)、黑松、海松、落葉松、樅、杉、扁柏、花柏等。俱有良材。或供觀賞用。海松之種子。含多量之油。可供食用。(俗呼松子肉)

松杉科之外。尚有公孫樹科(公孫樹一)、蘇鐵科(蘇鐵一名鳳尾松)等。

第六章 蕨類植物

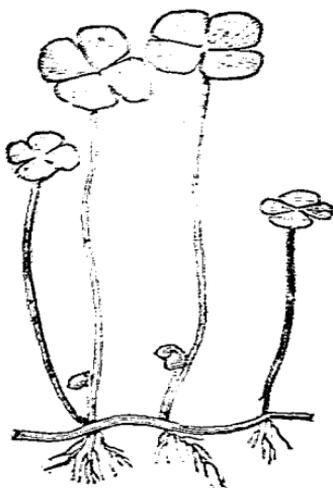
蕨類植物

蕨類植物。有生大小二種孢子者。有僅生一種孢子者。前者曰蕨植物。後者曰蕨植物。

蕨植物

蕨植物。皆生於水田沼澤之中。以漂浮於水面者為多。葉有兩種。一則扁平而圓。鋪水弗沉。一則細長如絲。散垂水內。其根或有或無。主要植物。為蘋(一八)、槐葉蘋

第一百八十四圖 蕨



(三) 滿江紅等。蕨由四小葉而成。槐葉蘋似槐葉而小。滿江紅形似浮萍。惟葉色鮮紅。

蕨植物

蕨植物 一名羊齒類 (羊齒俗呼鳳尾草)

草本或呈木本狀。產於陰濕地。孢子生於葉背或葉緣。主要植物。為蕨

第一百八十五圖 蕨及薇



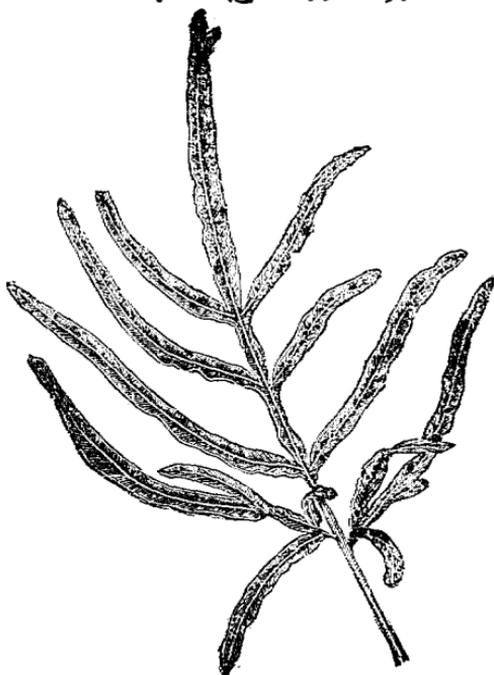
(一) 蕨葉

(二) 薇之普通葉

(三) 同上之一部

(四) 同上之有子囊葉

第一百八十六圖 井口邊草



一五八
五八) 薇(五八) 綿馬、貫衆、井口邊草(六八) 石韋、紗羅、海州骨碎補等。蕨之根莖。可製小粉。嫩葉可供食用。成長之葉柄。可製器具。薇之嫩葉。可供食用。其包被新葉之鱗片。可織物。紗羅之莖。供建築及其他之用。綿馬為著名驅蟲劑。

第七章 石松植物及木賊植物

石松植物

同子石松植物

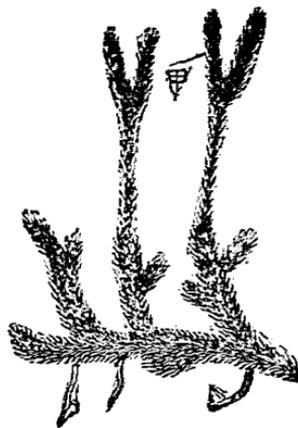
石松植物。有生一種孢子者。有生大小二種孢子者。前者曰同子石松植物。後者曰異子石松植物。
同子石松植物。莖細長。密生多數小形或少數鱗狀之小形葉。主要植物。為石松

(一七八) 玉柏、松葉蘭等。石松之孢子。用做丸藥之衣。又可作燂火。故有植物性硫黃之稱。

第一百八十七圖 石松

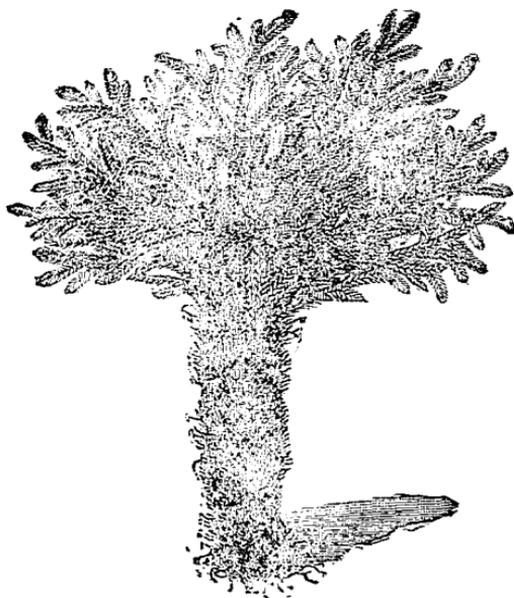
第一百八十八圖

卷 柏



(乙) 有子囊之特別枝
(丙) 孢子

異子石松植物。生於山陰或林間。莖細長而蔓延。密生多數小形葉。或具短莖而



異子石松植物

第四編 第七章 石松植物及木賊植物

一五九

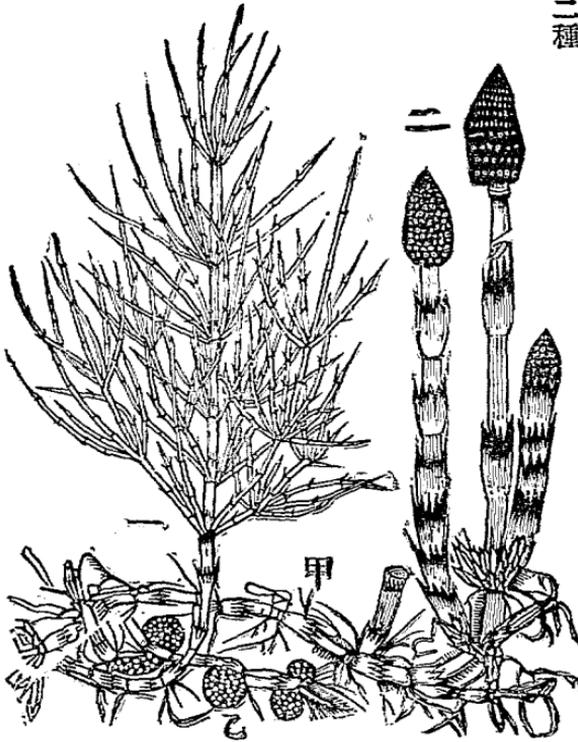
生多數甚長之葉。主要植物。爲卷柏（一八）地柏、兗州卷柏、水韭等。

（備考）所謂同子石松植物與異子石松植物者，乃孢子之同異也。前者之孢子祇一種，後者則有大小

二種。

木賊植物

圖 九 十 八 百 一 第
荆 間



(一) 間荆

木賊植物

有生一

(二) 筆頭

種孢子者

菜 有生二種

(甲) 地下

孢子者。前

者曰同子

(乙) 小球

木賊植物

體 後者曰異

子木賊植

物。然異子

同子木賊
植物

木賊植物。皆古代植物。現今無一生存者矣。

同子木賊植物。地上莖甚長。其色綠。中空而有明顯之節輪。生鱗狀之小形葉。主

要植物。為木賊、問荊(一八)等。筆頭菜為問荊特別之枝。而生孢子者也。可供食用。

第八章 蘚植物及苔植物

蘚植物

蘚植物。生於陰濕地或牆壁上。有可以分別之莖、葉。迨其成長。則生囊狀器官。有

(一)圖之下端為葉上為子囊體體之上覆蘚帽如(三)

帽被之。若

帶笠然。謂

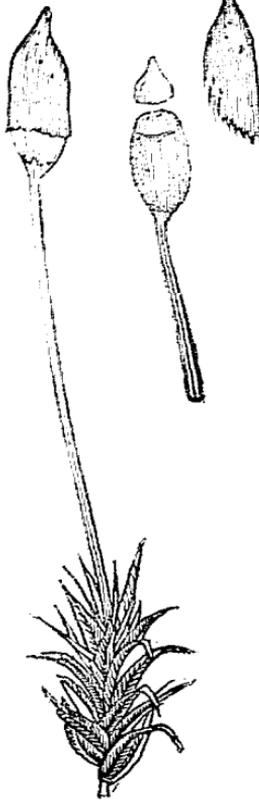
之蘚帽。其

內部生多

數孢子。此

類之至大

第一百九十九圖
土馬騾



(二)圖之上為蘚蓋蘚蓋下之子囊口有齒毛

者。高不逾五寸。主要植物。如土馬騾(一九)水蘚等。是花戶運送植物至遠處時。每

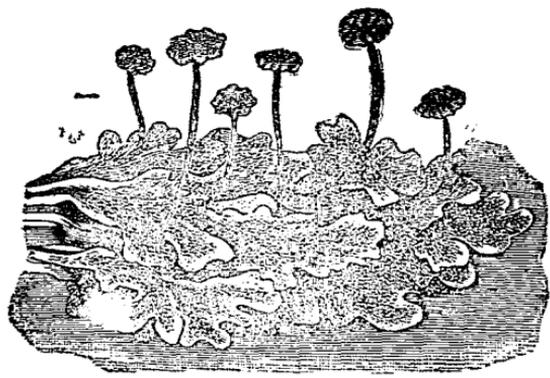
取水蘚以包其根。

苔植物

易枯萎

苔植物。生於陰濕地。通常覆臥地面。全部為一扁平體。無莖葉之區別。僅有背腹二面。成長則挺生有柄之盤形物。內面生多數孢子。但此盤形物。通常於孢子之外。

第一九一圖 地 錢



含細微

(甲)生長

之絲狀

性生

體謂之

殖器

彈絲。主

(一)雄本

要植物

(二)雌本

為地錢

(一九)

鱗苔、浮

苔等。

第九章 菌植物

菌植物

菌植物。此類植物有外圍爲菌植物而中心屬藻植物者。有由纖維狀之菌絲而成者。有由微細之單細胞而成者。第一種稱地衣植物。第二種稱真菌植物。第三種稱細菌植物。

地衣植物

地衣植物。此類爲菌植物與藻植物之共生者。附著

於樹皮巖石地面等。主要植物爲石耳(一九)松蘿、染青地衣等。石耳可供食用。染

青地衣產東印度及非洲。由此植物

以製化學上用所之青色試驗紙(

一名里低母斯紙)

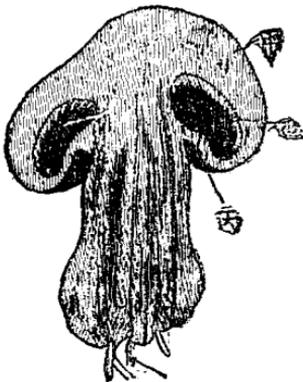
真菌植物

真菌植物。此類在菌植物中種類

最多。其形狀亦不一。高等菌類容易

觸目。爲世人所熟知。下等菌類則非

第一九百三十三圖 松蕈之縱斷面

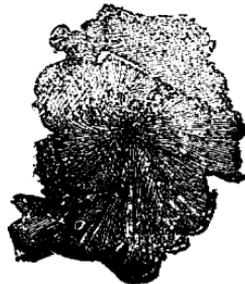


(甲)菌傘

(乙)菌褶

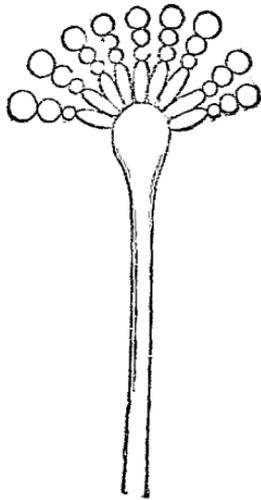
(丙)菌柄

第一九百二十九圖 石耳

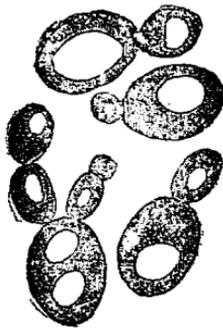


目力所能見。高等菌類。具傘狀物。(三一九)名曰菌傘。其下有圓柱狀之柄。名曰菌柄。

圖六十九百一第
菌 麴



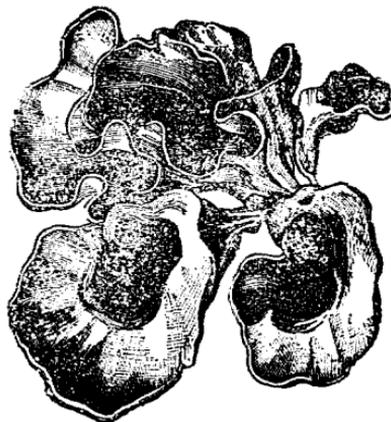
圖七十九百一第
菌 母 醇



圖四十九百一第
蕈 茅

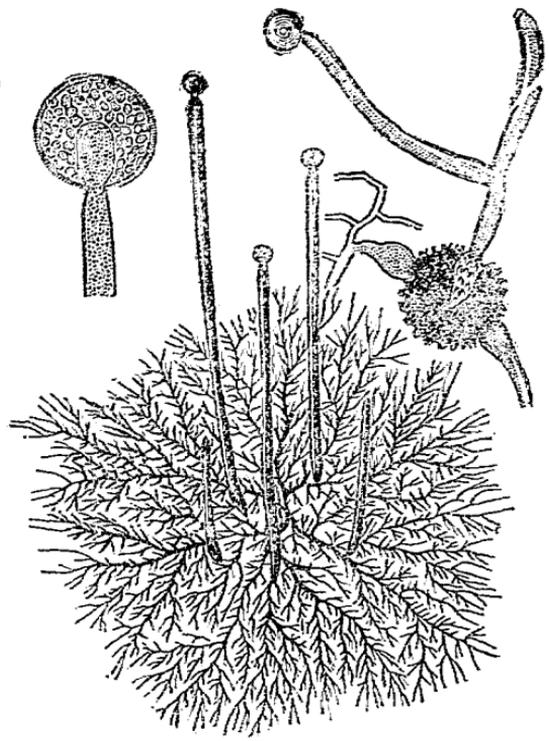


圖五十九百一第
耳 木



菌傘內面有多數褶襞。名曰菌褶。孢子即生於菌褶中。凡供吾人之食用者。皆高等菌類之繁殖器官也。

第一百九十八圖 黴



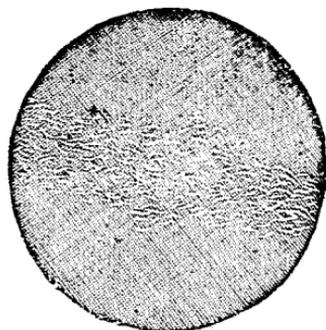
有供食用者。然大都有毒。或生林間。或生朽木上。或生於腐敗之食物。或寄生於他種高等植物而加以大害。

- 高等菌類為松茸 (一)
- (二) 香蕈 (三) 茅蕈
- (四) 木耳 (五) 九
- 磨菰、青頭菌、麥蕈、靈芝、麥奴等。下等菌類。
- 為麴菌 (六) 九 酵母
- 菌 (七) 九 黑黴 (一) 九
- (八) 青黴等。有供實業上用者。有藥用者。

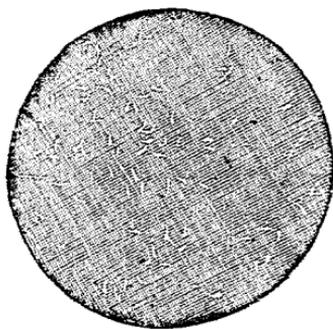
細菌植物

細菌植物。此類為植物中最細微者。斷非目力所能見。自高度顯微鏡窺之。或成球狀。或成桿狀。或成螺旋狀。每分裂其體為二。以營繁殖。主要植物。為霍亂細菌（

第一百九十九號
霍亂細菌



第 二 核
百 細
圖 菌



（一九）黑死病細菌、白喉細菌、紅痢細菌、傷寒細菌、膿細菌、癩病細菌、結核細菌（二〇）腐敗細菌等。有釀

成傳染病者。有致腐敗者。有起種種醱酵者。

第十章 藻植物

藻植物

藻植物。此類有帶多少紅色者。有帶褐色而由尋常細胞所成者。有綠色者。有帶褐色而其構成之單細胞。如硯匣之自兩半部而成者。有帶藍色者。計凡五類。第一類曰紅藻植物。第二類曰褐藻植物。第三類曰綠藻植物。第四類曰矽藻植物。第五

類曰藍藻植物

紅藻植物

紅藻植物

通常生於海中。除葉綠素外。尚含有紅色素。故微呈黃色。有用植物。如

褐藻植物

石花菜(二〇)

紫菜、鹿角菜等。石花菜為製造瓊脂之原料。即俗稱洋菜者是也。褐藻植物。通常生海中。於葉綠素外。含有褐色素。故微呈褐色。此類植物之形狀。

以大形者居多。有用者如昆布(俗呼海帶)

(裙帶菜、馬尾藻(二〇))羊栖菜等。

第 二 百 二 十 二 圖



綠藻植物

綠藻植物

生於淡水及海中。濕地亦有之。通常僅含葉綠素。無他色素。故作綠色。

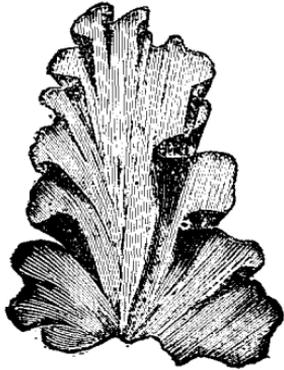
主要植物爲車軸藻(三〇)石蓴(四〇)鼓藻(五〇)海苔、水綿、星藻等。

車軸藻

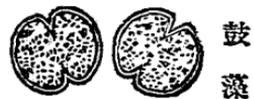
圖三百二第



第 二 百 四 十 四 圖 石 蓴



第 二 百 五 十 圖



鼓藻

矽藻植物

藍藻植物

矽藻植物。種類極多。皆爲微小之單細胞植物。其細胞膜含有多量矽酸。生於河海中及濕地。(二〇)

藍藻植物。

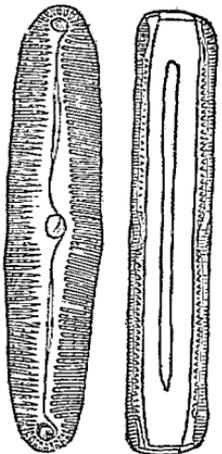
亦生於

河海中及

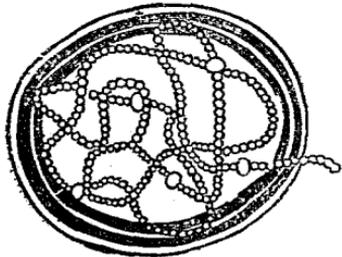
濕地。除葉

綠素外。含有藍色素。故微呈藍色。主要植物爲念珠藻。

第 二 百 六 十 圖



第 二 百 七 十 圖



藻

珠

念

(七) 取念珠藻晒乾之。卽俗呼之葛仙米。可供食用。茹素者之佳肴也。

第十一章 植物之分布

植物之分布。首關於氣候之寒暖。故產於赤道附近者。與產於南北兩極附近者。其形態判然全殊。

植物分布
之八帶

茲謀研究之便利。於地球上植物之分布。別爲八帶。

第一赤道帶。此帶之著名植物。爲椰子樹類。

第二熱帶。此帶之著名植物。爲喬木狀羊齒植物類。

第三亞熱帶。此帶之著名植物。爲樟類。

第四暖中帶。此帶之著名植物。爲常綠廣葉樹類。

第五寒中帶。此帶之著名植物。爲落葉廣葉樹類。

第六亞寒帶。此帶之著名植物。爲鍼葉樹類。

第七寒帶。此帶之著名植物。爲石南類。

第八極帶。此帶之著名植物。爲地衣類。

高山植物
分布之五帶

高山之麓與山頂所產之植物全異。茲更將中帶所產高山植物之分布區爲五帶。

(備考)中帶者即爲暖中帶與寒中帶之統稱。

第一果樹帶。此帶在山麓所產著名植物爲胡桃類。

第二山毛櫸帶。此帶在果樹帶上層所產著名植物爲山毛櫸、槭樹類。

第三落葉松帶。此帶在山毛櫸帶上層所產著名植物爲落葉松、樅類。

第四石南帶。此帶在落葉松帶上層所產著名植物爲石南、黑百合類。

(備考)石南帶往往又分爲二，曰灌木帶，曰草本帶。

第五地衣帶。此帶在石南帶上層所產著名植物爲地衣及蘚植物。

植物區系

植物區系。植物分布依緯度之差異。土地之高低。而產在一帶內者大致相同。故各地方各產固有之植物。究其原因。蓋由地質潮流之差異。及古代各地所產植物之不同。統各地方之植物。稱爲地方之植物區系。

吾國南環熱帶。北亘寒帶。西擁帕米爾高原。東帶太平洋。固有之植物甚多。能博採而利用之。則其用宏而其利溥。足以利國福民。此研究植物學之本旨也。

(終)

附 錄

中西名詞對照表

(依所見之先後順次排列)

(中名)	(西名)	(頁數)
生物	Beings	1
無生物	Things	1
礦物	Minerals	1
動物	Animals	1
植物	Plants	1
植物界	Vegetable Kingdom	2
顯花植物	Phanerogamia	2
隱花植物	Cryptogamia	2
植物學	Botany	2
純正植物學	Theoretical	2
應用植物學	Applied Botany	2
植物形態學	Morphological Botany	2
植物解剖學	Anatomical Botany	3
植物生理學	Physiological Botany	3
植物分類學	Systematic Botany	3
植物分布學	Geographical Botany	3
古代植物學	Antique Botany	3
農藝植物學	Agricultural Botany	3

(中名)	(西名)	(頁數)
山林植物學	Forest Botany	3
水產植物學	Aquatic Botany	3
藥用植物學	Medical Botany	3
根	Root	3
莖	Stem	3
葉	Leaf	3
通長體	Thallus	4
幹	Trunk	4
枝	Branch	4
器官	Organs	4
種子	Seed	5
種皮	Spermoderm	5
仁	Nucleus	5
胚	Embryo	5
幼根	Radicle	5
子葉	Cotyledon	5
胚軸	Axis or Hypocotyle	5
幼芽	Plumule	5
雙子葉植物	Dicotyledons	6
單子葉植物	Monocotyledons	6
多子葉植物	Polycotyledons	6
胚乳	Albumen	7
有胚乳種子	Albuminous seed	7
無胚乳種子	Exalbuminous seed	7
主根	Main root	9
支根	Lateral root	9
定根	Normal root	9

	(中名)	(西名)	(頁數)
	不定根	Adventitious root	9
	木質根	Woody root	10
	草質根	Herbaceous root	10
	纖維根	Fibrous root	10
	鬚根	Fibrous root	10
	圓錐根	Conical root	10
	圓柱根	Cylindrical root	10
	紡錘根	Tusiform root	10
	球根	Napiform root	10
	塊根	Tuberous root	10
	地根	Land root	10
	水根	Water root	10
	氣根	Aërial root	10
	寄生根	Parasitic root	10
	一年生根	Annual root	11
	二年生根	Biennial root	11
	多年生根	Perennial root	11
	基部	Base	11
	尖端	Apex	11
	根冠	Root cap	11
三	根毛	Root hairs	11
	節	Node	14
	節間	Internode	14
	木質莖	Woody stem	15
	草質莖	Herbaceous stem	15
	木本	Woody plant	15
	喬木	Tree	15

(中名)	(西名)	(頁數)
灌木	Shrub	15
草本	Herbs	16
一年生草本	Annual herb	16
二年生草本	Biennial herb	16
多年生草本	Perennial herb	16
地上莖	Aerial stem	16
地下莖	Subterranean stem	16
水中莖	Water stem	16
直立莖	Independent stem	17
匍匐莖	Soboles	17
纏繞莖	Twining stem	17
攀緣莖	Scandent stem	17
根狀莖	Rhizome	19
塊莖	Tuber	19
球莖	Corm	20
鱗葉	Scaly leaf	20
鱗莖	Bulf	20
莖針	Stem spine	21
莖卷鬚	Stem tendril	21
吸盤	Adhesive disc	21
葉狀莖	Cladodium, Phyllocladium	22
漿莖	Fleshy stem	22
芽	Bud	24
葉芽	Leaf bud	24
花芽	Flower bud	24
混芽	Mixed bud	24
頂芽	Terminal but	24

(中名)	(西名)	(頁數)
腋芽	Axillary bud	21
定芽	Normal bud	24
不定芽	Adventitious bud	24
鱗苞	Scales	24
鱗芽	Scaly bud	24
裸芽	Naked bud	25
葉柄下芽	Subpetiolar bud	25
肉芽	Fleshy bud	26
珠芽	Bulbils	26
潛伏芽	Latent bud	27
葉身	Blade	28
葉柄	Petiole	28
托葉	Stipule	28
完全葉	Complete leaf	28
不完全葉	Incomplete leaf	28
假葉	Phylloclades	29
落葉	Deciduous leaf	29
落葉樹	Deciduous leaved tree	29
宿葉	Persistent leaf	29
常綠樹	Evergreen tree	29
葉序	Phyllotaxy	30
互生	Alternate	30
對生	Opposite	30
輪生	Verticillate	30
叢生(束生)	Fasciculate	31
根出葉	Radical	32
肉葉	Mesophyll	33

(中名)	(西名)	(頁)
葉脈	Vein	33
網狀脈	Reticulated or Netted veined	33
並行脈	Parallel veined	33
主脈	Midrib or Principal vein	33
側脈	Ribs	33
細脈	Veinlet	33
羽狀脈	Pinnately veined	34
掌狀脈	Palmately veined	34
直出脈	Straight veined	34
射出脈	Radiating veined	35
側出脈	Transverse veined	35
單葉	Simple leaf	35
複葉	Compound leaf	35
羽狀單葉	Pinnately-simple leaf	36
掌狀單葉	Palmately-simple leaf	36
小葉	Leaflet	36
羽狀複葉	Pinnately compound leaf	36
掌狀複葉	Palmately compound leaf	36
二回羽狀複葉	Bipinnately compound leaf	36
三回羽狀複葉	Tripinnately compound leaf	36
二回掌狀複葉	Bipalmately compound leaf	36
三回掌狀複葉	Triplalmately compound leaf	36
單身複葉	Unifoliate compound leaf	38
葉緣	Margin	38
葉端	Apex	38
葉本(葉脚)	Base	38
全形	Outline	38

(中名)	(西名)	(頁數)
全緣	Entire	38
鋸齒	Serrature	38
缺刻	Incision	39
尖銳	Acuminate	39
鈍圓	Obtuse	39
凹入	Concave	39
圓形	Rotund	39
篋形	Spathulate	39
心臟形	Heart-shaped or cordate	39
橢圓	Elliptical or oval	39
鉞形	Acerous	39
帶形	Linear	39
披鉞形	Lanceolate	39
卵形	Ovate	39
腎臟形	Reniform	39
尋常葉	Foliage leaves	39
變態葉	Metamorphosed leaf	39
葉鉞	Leaf spine	40
葉卷鬚	Leaf tendril	40
囊狀葉	Sac-like leaf	40
根狀葉	Root-like leaf	41
苞	Bract	41
總苞	Involucre	42
佛焰	Spathe	42
花葉	Floral leaves	42
萼	Calyx	44
花冠	Corolla	44

(中名)	(西名)	(頁數)
雄蕊	Stamen	44
雌蕊	Pistil	45
花	Flower	45
緊要器官	Essential organs	45
萼片	Sepal	45
花瓣	Petal	45
花被	Floral envelopes	45
保護器官	Protecting organs	45
花蓋	Perianth	45
完全花	Complete flower	45
不完全花	Incomplete flower	45
兩性花 (具備花)	Bisexoual flower	46
單性花 (不具備花)	Unisexual flower	46
中性花	Neutral flower	47
雄花	Staminate flower	47
雌花	Pistillate flower	47
雌雄同株植物	Monoecious plants	47
雌雄異株植物	Dioecious plants	47
雌雄混株植物 (雜性植物)	Polygamous plants	47
花托 (花床)	Receptacle or Thalamus	47
散萼	Caducous calyx	48
落萼	Deciduous calyx	48
宿萼	Persistent calyx	48
離片萼	Chorisepalous calyx	49
合片萼	Gamosepalous calyx	49
散瓣 (散花冠)	Caducous corolla	50
落瓣 (落花冠)	Deciduous corolla	50

	(中名)	(西名)	(頁數)
	宿瓣(宿花冠)	Persistent corolla	50
	離瓣花冠	Choripetalous corolla	50
新制植物學教本	合瓣花冠	Gamopetalous corolla	51
	整齊離瓣花冠	Regular choripetalous corolla	51
	整齊合瓣花冠	Regular gamopetalous corolla	51
	不整齊離瓣花冠	Irregular choripetalous corolla	51
	不整齊合瓣花冠	Irregular gamopetalous corolla	51
中西名詞對照表	十字花冠	Cruciform	51
	蝶形花冠	Papilionaceous corolla	51
	旗瓣	Standard	51
	龍骨瓣	Keel	51
	翼瓣	Wing	51
	唇形花冠	Bilabiate corolla	51
	舌狀花冠	Ligulate corolla	52
	筒狀花冠	Tubular corolla	52
	藥	Anther	53
	花絲	Filament	53
藥隔	Connective	53	
花粉	Pollen	53	
	花粉粒	Pollen grain	53
九	花粉塊	Pollinium	53
	藥胞	Anther lobe	53
	離生雄蕊	Free stamens	53
	合生雄蕊	Connate stamens	53
	二強雄蕊	Didynamous stamens	54
	四強雄蕊	Tetradynamous stamens	54
	單體雄蕊	Monadelphous stamens	54

(中名)	(西名)	(頁數)
兩體雄蕊	Diadelphous stamens	54
三體雄蕊	Triadelphous stamens	54
多體雄蕊	Polyadelphous stamens	54
聚藥雄蕊	Syngenesious stamens	54
縱開藥	Longitudinal dehiscence anther	55
橫開藥	Transverse dehiscence anther	55
孔開藥	Porous dehiscence anther	55
瓣開藥	Valvular dehiscence anther	55
花粉管	Pollen tube	56
柱頭	Stigma	56
花柱	Style	56
子房	Ovary	56
胚珠	Ovule	57
被子雌蕊	Angiospermous pistil	57
裸子雌蕊	Gymnospermous pistil	57
被子植物	Angiospermae (隱丁)	57
裸子植物	Gymnospermae (顯丁)	57
單雌蕊	Simple pistil	57
複雌蕊	Compound pistil	58
合生雌蕊	United pistils	58
離生雌蕊	Distinct pistils	58
單子房	Simple ovary	59
複子房	Compound ovary	59
隔膜	Septum	59
上位子房	Superior ovary	60
下位子房	Inferior ovary	61
半下位子房	Half inferior ovary	61

(中名)	(西名)	(頁數)
縫綫	Suture	61
內縫綫	Ventral suture	62
外縫綫	Dorsal suture	62
胎座	Placenta	62
邊緣胎座	Marginal placenta	62
側膜胎座	Parietal placenta	62
中軸胎座	Central placenta or Axile placenta	63
特立中央胎座	Free central placenta	63
外珠被	Primine	64
內珠被	Secundine	64
珠心	Nucleus or Nucellus	64
胚囊	Embryo-sac	64
卵球	Oosphere	64
珠柄	Euniculus	64
珠孔	Micropyle	64
直生胚珠	Orthotropous ovule	64
彎生胚珠	Campylotropous ovule	64
倒生胚珠	Anatropous ovule	64
花軸	Floral axis or Rachis	65
花梗	Pedicel or Peduncle	65
花托 (花床)	Receptacle	65
花序	Inflorescence	65
無限花序	Indefinite inflorescence	65
有限花序	Definite inflorescence	65
總狀花序	Raceme	65
穗狀花序	Spike	65
繖形花序	Umbel	65

(中名)	(西名)	(頁數)
頭狀花序	Capitulum	66
繖房花序	Corymb	66
單頂花序	Single	67
聚繖花序	Cyme	67
果實	Fruit	67
外果皮	Epicarp	68
中果皮	Mesocarp	68
內果皮	Endocarp	68
單花果	Monothalamic fruit	68
多花果	Polythalamie fruit	68
肉果	Succulent fruit	68
乾果	Dry fruit	68
漿果	Berry	69
核果	Drupe	69
瓠果	Pepo	70
柑果 (橙果)	Hesperidium	70
梨 : (槲果)	Pome	70
閉果	Indehiscent fruit	70
裂果	Dehiscent fruit	70
殼斗	Cupule	70
桑果	Sorosin	70
錐果	Cone	71
真果	True fruit	71
	Spurious fruit	71
	Spermoderm	72
	Testa	72
	Tegmen	72

(中名)	(西名)	(頁數)
假種皮	Aril	72
細胞	Cell	73
細胞膜	Cell wall	73
核	Nucleus	73
原形質	Protoplasm	73
蛋白質	Albuminoid	73
空胞	Vacuole	74
細胞液	Cell sap	74
細胞膜質	Cellulose	74
木質	Lignin	74
木栓質	Suberm	75
細胞含有物	Cell contents	75
葉綠體	Chloroplast	76
葉綠素	Chlorophyll	76
葉綠粒		76
小粉粒	Starch grain	77
糊粉粒	Aleurone grain	77
假晶體	Crystalloid	78
球狀體	Globoid	78
結晶體	Crystal	78
組織	Tissue	82
蜂窩組織	Parenchyma	82
纖維組織	Prosenchyma	82
管狀組織	Tracheal tissue	82
柔軟蜂窩組織	Thin walled parenchymatous tissue	82
木質蜂窩組織	Wood parenchyma	82
厚角組織	Collenchyma	82

(中名)	(西名)	(頁數)
厚膜蜂窩組織	Thick walled parenchymatous tissue	83
韌皮纖維組織	Bast prosenchyma	83
木質纖維組織	Wood prosenchyma	83
厚膜組織	Sclerenchyma	83
導管	Trachea or Vessel	83
篩管	Sieve tube	84
篩板	Sieve plate	84
乳管	Laticiferous vessel	85
組織系	Tissue system	85
表皮系 (上皮系)	Epidermal system	86
基本組織系	Fundamental tissue system	86
維管束	Fibro vascular bundle	86
維管束系	Fibro vascular bundle system	86
表皮 (上皮)	Epidermis	86
表皮細胞	Epidermis cell	87
氣孔	Stoma	87
保護細胞	Guard cell	87
水孔	Water stoma	87
外皮 (角皮)	Cuticle	88
絨毛	Papillae hair	89
軟毛 (綿毛)	Cotten or Wool hair	89
鱗毛	Scale	89
刺毛 (螫毛)	Stinging hair	89
腺毛	Glandular hair	89
鈎毛	Hamate hair	89
刺	Prickle	90
毛狀體	Hairs or Trichome	90

(中名)	(西名)	(頁數)
木質部	Xylem or Wood	91
液材	Sap wood	91
心材	Heart wood	91
韌皮部	Phloem or Bast	92
形成層	Cambium	92
並生維管束	Collateral vascular bundle	93
複並生維管束	Bicollateral vascular bundle	94
輪狀維管束	Concentric vascular bundle	94
射出維管束	Radial vascular bundle	94
髓	Pith or Medulla	95
下皮	Hypoderma	95
基本組織	Fundamental tissue	96
葉肉	Mesophyll	96
內皮	Endodermis	96
髓線	Medullary ray	96
中心筒部	Central cylinder	98
皮層	Bark or Cortex	98
生長點	Growing point	98
木栓層	Corky layer	99
綠皮層	Green layer	99
皮孔	Lenticel	100
假皮	Rind	101
年輪	Annual ring	102
春材	Spring wood	102
秋材	Autumnal wood	102
柵狀組織	Palisade parenchyma	103
海綿組織	Spongy parenchyma	103

(中名)	(西名)	(頁數)
營養	Nutrition	105
吸收	Absorption	106
養液(組成水)	Constitution water	106
滲透作用	Osmosis	107
根壓力	Root pressure	108
寄生植物	Heterotrophic plants	109
食蟲植物	Insectivorous plants	109
發散(蒸騰作用)	Transpiration	109
同化作用	Assimilation	112
炭素同化作用	Carbon assimilation	112
呼吸作用	Respiration	116
分子間呼吸	Intramolecular respiration	119
生長(成長)	Growth	120
植物生長計	Auxanometer	122
運動	Movement	122
自發運動	Spontaneous movement	123
誘導運動	Induced movement	124
向光性	Heliotropism	125
負向光性	Negative heliotropism	125
向地性	Geotropism	125
負向地性	Negative geotropism	125
向水性	Hydrotropism	125
繁殖	Reproduction	126
孢子	Spore	126
孢子繁殖	Spore reproduction	126
營養繁殖	Vegetative reproduction	126
分離	Separation	126

(中名)	(西名)
出芽法	Budding
壓條	Layer
插木 (插枝)	Cuttings
無性繁殖	Asexual reproduction
有性繁殖	Sexual reproduction
世代交替	Alternation of generations
子囊	Sporangium
無性世代	Asexual generation
扁平體	Prothallium
有性世代	Sexual generation
雌器	Archegonia
雄器	Antheridia
卵球	Oosphere
雄精	Spermatozoid
受粉作用	Pollination
自花受粉	Sell pollination
異花受粉	Cross pollination
兩蕊異時花	Dichogamous flower
兩蕊異長花	Heterostylism
風媒花	Anemophilous flower
蟲媒花	Entomophilous flower
水媒花	Hydrophilous flower
鳥媒花	Ornithophilous flower
冠毛	Pappus
自然分類法	Natural system
人爲分類法	Artificial system
羊齒植物	Pteridophyta (臘丁)

名	(西名)	(頁數)
苔植物	Bryophyta (臘丁)	133
藻植物	Thallophyta (臘丁)	133
長植物	Thallophytes	133
菌植物	Musci (臘丁)	134
肝植物	Hepaticae (臘丁)	134
菌植物	Fungi (臘丁)	134
藻植物	Algae (臘丁)	134
科	Family	134
屬	Genus	134
種	Species	134
菊科	Compositae (臘丁)	135
茜草科	Rubiaceae (臘丁)	136
葫蘆科	Cucurbitaceae (臘丁)	136
桔梗科	Campanulaceae (臘丁)	137
唇形科	Labiatae (臘丁)	138
玄參科	Scrophulariaceae (臘丁)	138
茄科	Solanaceae (臘丁)	138
旋花科	Convolvulaceae (臘丁)	139
木犀科	Oleaceae (臘丁)	139
石南科	Ericaceae (臘丁)	140
豆科	Leguminosae (臘丁)	140
薔薇科	Rosaceae (臘丁)	141
海菜科	Begoniaceae (臘丁)	142
繖形科	Umbelliferae (臘丁)	142
大戟科	Euphorbiaceae (臘丁)	143
漆樹科	Anacardiaceae (臘丁)	144
芸香科	Rutaceae (臘丁)	144

(中名)	(西名)	(頁數)
錦葵科	Malvaceae (臘丁)	144
山茶科	Theaceae (臘丁)	145
茅膏菜科	Droseraceae (臘丁)	146
十字花科	Cruciferae (臘丁)	146
毛茛科	Ranunculaceae (臘丁)	147
樟科	Lauraceae (臘丁)	149
蓼科	Polygonaceae (臘丁)	149
蕁麻科	Urticaceae (臘丁)	149
桑科	Moraceae (臘丁)	150
殼斗科	Cupuliferae (臘丁)	150
蘭科	Orchidaceae (臘丁)	151
蕷荷科	Zingiberaceae (臘丁)	152
禾本科	Gramineae (臘丁)	152
莎草科	Cyperaceae (臘丁)	153
天南星科	Araceae (臘丁)	153
椴櫚科	Palmae (臘丁)	154
鳶尾科	Iridaceae (臘丁)	155
石蒜科	Amaryllidaceae (臘丁)	155
百合科	Liliaceae (臘丁)	155
松杉科	Pinaceae (臘丁)	156
蕈植物	Rhizocarpeae (臘丁)	156
蕨植物	Filices (臘丁)	156
同子石松植物	Isosporeae lycopodiales (臘丁)	158
異子石松植物	Heterosporeae lycopodiales (臘丁)	158
同子木賊植物	Isosporeae equisetales (臘丁)	160
異子木賊植物	Heterosporeae equisetales (臘丁)	160
蘚植物	Musci (臘丁)	161

(中名)	(西名)	(頁數)
蘚帽	Calyptra	161
苔植物	Hepaticae (臘丁)	162
彈絲	Protonema	162
菌植物	Fungi (臘丁)	163
菌絲	Mycelium	163
地衣植物	Lichenes (臘丁)	163
真菌植物	Eumycetes (臘丁)	163
細菌植物	Bacteria or Schizomycetes (臘丁)	163
菌傘(菌帽)	Pileus	164
菌柄	Stipe	164
菌褶	Lamellae	165
藻植物	Algae (臘丁)	166
紅藻植物	Rhodophyceae (臘丁)	166
褐藻植物	Rhaeophyceae (臘丁)	166
綠藻植物	Chlorophyceae (臘丁)	166
矽藻植物	Diatomaceae (臘丁)	166
藍藻植物	Cyanophyceae (臘丁)	167
赤道帶	Equatorial zone	169
熱帶	Tropical zone	169
亞熱帶	Subtropical zone	169
暖中帶	Warm temperate zone	169
寒中帶	Cold temperate zone	169
亞寒帶	Subarctic zone	169
寒帶	Arctic zone	169
極帶	Polar zone	169
植物區系	Flora	170



實用文章義法

謝无量著

分裝二册

定價六角

自來選家往往注重議

論往復之文於實用

文體每有未備讀者

憾焉是書舉唐宋

以來諸家之作論

其法度分爲七

章凡實用文之

體製一一俱

備例舉明晰

取法有資

洵作文

之南針

也內

容如

下

第一章

總論
文意論

第二章

借事立說
立意貫注

第三章

立空立意
駕空立題

第四章

駁難本題
含意不露

第五章

駁難本題
含意不露

第六章

駁難本題
含意不露

第七章

駁難本題
含意不露

第八章

駁難本題
含意不露

第九章

駁難本題
含意不露

第十章

駁難本題
含意不露

第十一章

駁難本題
含意不露

第十二章

駁難本題
含意不露

第十三章

駁難本題
含意不露

第十四章

駁難本題
含意不露

第三節

引證古義
持論要法

第四節

前後相應
一正一反

第五節

前後相應
一正一反

第六節

前後相應
一正一反

第七節

前後相應
一正一反

第八節

前後相應
一正一反

第九節

前後相應
一正一反

第十節

前後相應
一正一反

第十一節

前後相應
一正一反

第十二節

前後相應
一正一反

第十三節

前後相應
一正一反

第十四節

前後相應
一正一反

第七章

實用文與詞

第一節

詞賦之變體

第二節

雜文與四六之變

第六章

實用紀事文

第一節

碑誌傳狀之文

第二節

述事之文

第三節

記物之文

第四節

雜記之文

第一節

詞賦之變體

第二節

雜文與四六之變

吳傳綬譯 歐陽瀚存校閱

董 蘭 伊 譯

學生衛生寶鑑

▲全一冊 定價六角

欲精神健全。不可不注重衛生。欲研

求衛生。尤必須有善本。坊間普通衛

生書。往往不適用於學生之用。是書專

示學生衛生之種種方法。如武士道

衛生法。衛生自修法。健腦強記法。眼

之攝生法。以及運動法。長壽術等。無

不詳細叙入。篇末并載衛生問答。明

白易曉。尤為學生必備之書。

強健身心法

▲全一冊 定價三角半

吾人身心之作用。最為繁曠。稍不珍

攝。疲憊病生。而百事墮廢。欲救其

弊。不可不注重強健之法。是書三

十二章。專述強健身心之種種

妙用。如養腦法。安眠法。食物法。

療病法。養生法。健腸法。腦之使

用法。驅除疲勞法。強壯心臟

法等。分門別類。一覽明瞭。實為研究強健法者唯一之秘本。

欲 研 究 衛 生 者 不 可 不 購 備 最 新 最 善 之 衛 生 書

