



有用植物

張果

書叢學科年少

物 植 用 有

著 果 張

行發社版出活生化文

目錄

緒言.....	一
高等植物	
被子植物——單子葉類	
禾本科	
稻——麥（小麥，大麥，燕麥）——高粱——玉蜀黍——甘蔗——竹.....	五
棕櫚科	
棕櫚——檳榔.....	四
百合科	
百合.....	三

芭蕉科

香蕉

蕓苔科

蕓苔

被子植物——雙子葉類

楊柳科

杞柳——白楊

殼斗科

山毛櫸——栗——軟木櫸

榆科

榆

桑科

桑——大麻——楮.....三二

蕁麻科

苧麻.....四一

荻科

蒹葭——藍.....四三

藜科

甜菜.....四四

樟科

樟.....四九

十字花科

蘿蔔.....五一

薔薇科

荳科

落花生——李——梨——蘋果——杏……………三

亞麻科

大豆——落花生——豌豆——蠶豆……………六

芸香科

亞麻……………六

大戟科

柑——橘——柚……………七

漆樹科

蓖麻——油桐——橡皮樹……………七

無患子科

漆樹……………八

龍眼——荔枝.....六三

葡萄科

葡萄.....六五

錦葵科

草棉.....六九

梧桐科

可可.....七二

山茶科

茶.....七五

瑞香科

瑞香——雁皮.....七六

五加科

參..... 2

木犀科

女貞..... 100

旋花科

甘藷..... 101

唇形科

薄荷..... 101

茄科

馬鈴薯——煙草..... 102

茜草科

金雞納樹——咖啡樹..... 110

葫蘆科

西瓜.....二二五

菊科

除蟲菊.....二二五

裸子植物

蘇鐵科

蘇鐵.....二二七

公孫樹科

銀杏.....二二七

松柏科

松——柏——杉.....二二九

下等植物

蕨類植物.....二三五

苔蘚植物..... 二元

藻菌植物

細菌

土壤菌——牛乳菌——乳酸菌——羊痘菌..... 一元

褐藻

昆布..... 一元

紅藻

愛爾蘭苔——石花菜——鹼鹵菜——紫菜..... 一元

酵母

白敏..... 一元

酵母菌

麥酒酵母菌——葡萄酒酵母菌..... 一元

植物病原菌

稻熱病菌——稻麩病菌——麥類黑穗病菌——黑銹病菌——麥角病菌……一五
菌菽

有毒菌——捕蠅菌——瓢菌——毒玉菌——食用菌——蘑菇——香蕈——
白木耳——木耳……一三

地衣……一四〇

緒言

植物對於我們人類有什麼用處？

這一個問題，凡是讀過史地、自然、和初中植物學的少年們，都會回答的。約言之：人類生活過程中所需的物料，例如一日三餐、四時衣料、房屋木材、室內傢俱等，直接或間接都仰給於植物。又如森林能調節氣候，防止水災和旱災。古代傳說中神農教民稼穡，嘗百草，有巢氏構木爲巢，蔡倫造紙，這些偉大的發明家，都不過是利用植物罷了。就是最近，我國大宗的富源，國計民生攸關的生產事業，也有賴於對植物的改良和推進。現在中國各省對於植物的生產、製造、和運銷各方面，都有長足進步，如貴

州定番生產的燕麥，製成麥片後，其品質不遜於舶來品；廣東梅縣以竹枝醮松香替油燈，將杜紗織成土布，蘇皮編製軍用草鞋，桐油塗在布上作雨衣，油布，松煙調和茶油，成爲印刷油，以靛子樹代洋靛，諸如此例，不勝枚舉；而桐油茶葉的運銷國外，爲我國獲得外匯的重要資源之一。以上所舉的植物，供給我們日常生活的必需品。全是有益於我們的。然而有一部分中國人所吸食的鴉片——罌粟科植物——卻貽人類以不可想像的損失！最初人們將牠用作醫藥上的麻醉劑，後來被人經常吸食，成癮之後，成了可怕的毒物。總之，植物與人生的關係，深切且廣，我們應該對牠們認識才好。

植物的分佈，因地理、氣候等自然環境而異。往往中國所有的植物，爲歐美所無；此省所有者，又爲他省所無。

要詳細研究，縱有專書，亦難盡述，現在在這簡短的篇幅裏，姑且選出幾十種與人生最有關係的『高等植物』和『下等植物』分別闡述之。前面曾經說過植物

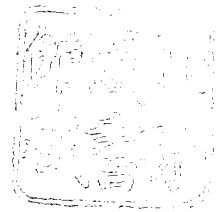
是有地方性的生物，這裏特把中國和南洋所習見的植物之分佈狀況，以及牠們的生活史等，盡篇幅所能容許的範圍內，一一陳述之。讀者如能由這小書得到一點應用植物學的常識，亦算是盡了補充中學植物教本的使命了。

寫這小書時所用的參考書，大部分是向上海生物學研究所借來的。原稿承朱洗教授，陳兆熙先生，在百忙中予以切實的指導。這都是筆者十分感激的。

單子葉植物

稻 (*Oryza sativa*)

我國在三千年前，已經開始將野生種的稻，設法栽培，拿牠的果實來充饑。現在普通農家所種的多半是水稻；陸稻却很少。俗語說「南方宜水稻，北方地宜旱稻。」水稻和陸稻的區別，就是前者葉幅稍狹，葉稈強韌，收穫量較豐，米質黏性強；但是陸稻對於抵抗水災或旱災的力量特強，成熟期略早。水稻每畝平均產量約一石半；穀一担，可得純米六十斤。



世界上主要的產米國家，如印度、安南、暹羅等，除供給本國食用外，每年都有大批米糧輸出。我國產米最多的省份，首推湖南、湖北。古語說道：『兩湖熟，天下足！』就



稻：(左)上方各圖(1-6)表示“蠶花”開閉的順序：自午前九時半起始開花，至十二時閉合。下方兩圖表示花粉母細胞裏的染色體數目和形狀，(a), *O. sativa*, 有12個染色體；(b), *O. Minuta* 有24個染色體，恰比a的多一倍。(右)整株稻和牠的穗。

是這種意思。江蘇、浙江、安徽、江西、四川各省的產量，都極可觀。浙江南部因氣候溫暖，稻的生長迅速，每年可種兩次，叫做兩熟稻；及至廣東氣候更暖，竟有三熟稻。安南北部紅河下游和南部湄公河下游，土壤肥沃，不必施用肥料，也能生長得好好的。每年可收穫兩次。安南除水稻和旱稻外，又有浮稻。水稻大都在春季時收刈，乃為救濟一時急需而種的，產量有限。旱稻（土名「山地米」）可以生長在離海面一千多米達高的山地上，耐旱性極強；米粒外赤裏白，但產量只及水稻三分之一。浮稻，一名粘米，原生在喀曼台湖畔，經安南人移至湄公河下游的汎濫區種植，充作糧食。浮稻被水淹時，能隨汎水的深度伸長，此後每節上再生出根來，長約一尺。牠只要直接播種後，便能收刈，產量亦大。

稻的品種繁多，只就印度孟買一州而論，已有四千多種。牠是一年生單子葉植物，莖高三尺左右，在熱帶者，高可丈許，中空有節，葉互生，根部有分株。葉基部包裹於莖上者，叫做葉鞘；生長到一定的時期，從葉鞘中發生稻穗，係複總狀無限花序。花軸

上有互生的花梗，再從這些花梗上生出小枝；而每一小枝上，着生一個由於一朵花組成的小穗，就是螽花。螽花係穎花類植物所特有的構造，故有解釋的必要：螽花外部為稃，負有保護內部各重要器官的使命，分大小四片，外側兩片最小，稱做護穎。內側兩片，就是外穎與內穎。外穎的尖端有芒，在這芒上，生有斜立而向上的硬毛，用以防禦雨水侵入穎內。穎相當於其它植物的苞，內部具備着雌蕊（大蕊）和雄蕊（小蕊）。雄蕊六枚，由於花藥和花絲所構成，花藥內分四個藥室，藏有多量黃色球形的花粉，開花時，花絲特別伸長。雌蕊一枚居中央，子房單室，內有一個胚珠，柱頭呈羽狀。據說，螽花的柱頭，原係三個，因為其中有一個已退化成短株狀的痕跡，所以我們都將牠看作兩個。在子房基部，就是外穎的內側，有一對無色柔軟的鱗被，當花開時，這鱗被膨大，有利於穎之開閉。授粉作用在開花（開穎）前一霎間，或與開花同時舉行。一般的說來，牠是午開暮合；每日午前約九時起始開花，中午達到頂點，午后三時左右停止，全穗開花期歷一星期方能完畢。開花愈早，穀粒愈重。開花時適中溫

度在攝氏三十度上下，適中濕度爲百分之七十，假使溫度太低，雖能開花，然花藥並不裂開，因此沒有授粉的可能。細雨或微風，能促進牠的開花。當開花時，倘遇暴風雨侵襲，則對結實有顯著的妨礙，並且莖稈容易倒伏。

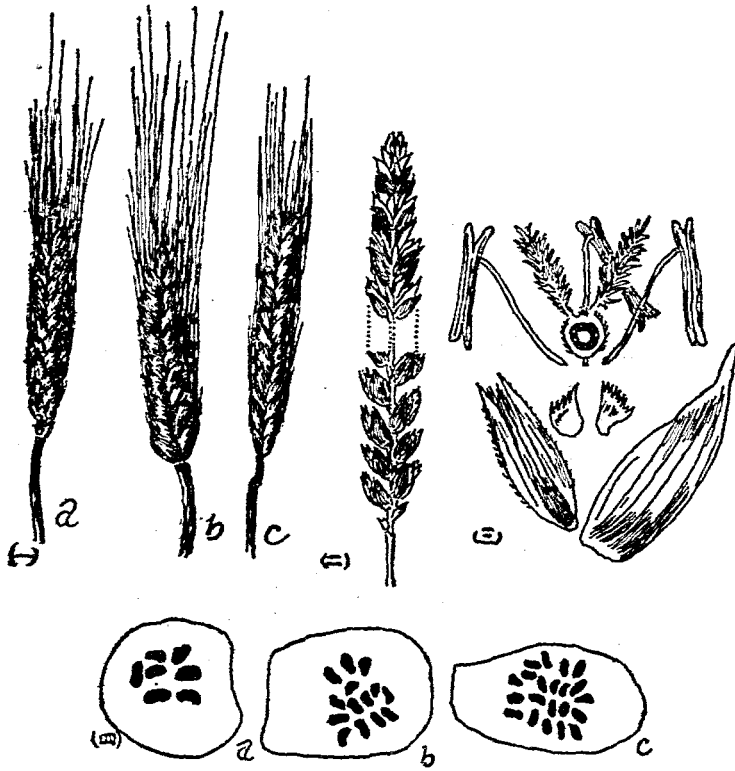
稻以自花受精爲主，然而在某種特殊情形之下（如低溫多濕，）當穎已經展開而尙未傳粉時，也能他花受精。凡是他花受精的植物，所結的果實，常較自花受精者健全良好。在育種實驗方面，有以人工雜交來改進稻的品質和產量。法將手指輕輕展開內外穎，以鑷子除去雄蕊，這時應該先翦去穎的尖端，但內穎不可切得太多，否則影響到子房的發育。另取別種花粉放在那柱頭上，使牠傳粉受精。隨用手用細線緊緊內外兩穎。還有一種較爲妥善的方法，就是在可能範圍內，將父母枝植物分別栽培。籼與黏，或粳與糯相交配，牠們的受孕百分率極高。

說到米的構造和成分，一粒完全的穀，叫做『穎果。』牠的最外層叫米糠，是由果皮、種皮、外胚乳與糊粉等組合而成，含有多量的蛋白質、脂肪、礦物質和維他命乙

等；不過我們所吃的白米，則純係內胚乳，含有碳水化合物和水份，其它各種成分，都不及玄米。由此可知米皮和米糠裏所含的營養分，較多於精米。我們都喜歡喫精米煮的飯，結果不但因缺少維他命乙，而容易害腳氣病，並且沒有充分利用那些最寶貴的營養料哩。

小麥 (*Triticum vulgare*)

中國在上古時代，就栽培麥子。書經周頌篇「貽我來牟」一句話，「來」是指小麥，「牟」是指大麥。由此看來，麥至少有四千多年的歷史了。紀元前三千三百年，埃及的金字塔裏曾經發現小麥的圖譜，在舊約聖經「創世紀」三十章十四節裏記述埃及人民向法老哀求糧食的故事說道：「給我們麵包喫，方能生存而不致死。」吾國南方人吃米，北方人吃麵，小麥是華北主要的糧食。歐美各國日常所喫的麵包，也是用麥粉做成的。現在世界上產小麥主要的國家，有俄、美、法、印度、意等國；在



小麥：(一)麥穗。a, 一粒種；b, 硬粒種；c, 普通種。(二)花序。(三)花的構造。(四)花粉母細胞(雄性生殖細胞)的染色體之數目和形狀，各品種的名稱與(一)圖同。

黃河以南，長江以北，都能種植麥子，其中以河南、河北、山東、江蘇四省爲最多，幾佔全國總產量之半數。因爲北方地勢高燥，冬季多雪，春季雨量不多，麥子白晝開花，薄皮多麵，吃口很好，陳麥更佳。

麥的用途很廣，除充作糧食以外，還可以釀酒和製造酒精，麥稈裏富於矽酸，質地堅韌，用作製草帽的材料。

當一粒小麥的種子，播入泥土裏，吸到適量水分以後，就開始發芽。牠首先從胚軸處生出一個主根，不久，再從主根兩旁，生出了兩對旁根，這類根統叫「臨時根」；後來，因爲這幼植物漸漸生長的結果，生出不定根來，稱作「永久根」。在臨時根與永久根中間的一段，是叫「根間」。大部分小麥的莖都是中空，高四尺左右，約分六節。莖下端的節間最短，分蘗都從這裏生出。葉互生，葉脈並行，麥葉比稻和大麥的葉稍狹；每葉又有葉片和葉鞘之分。雄蕊三枚，花絲纖細，花藥膨脹。雌蕊一枚，柱頭作羽毛狀分歧。花粉成熟後，落到本花柱頭上，完成自花受精。集三單花成一小穗，集許多

小穗即爲常人所見的麥穗。每個小穗通常不只三朵花，但能結實者，不能超過二三朵。如果在開花的時候，風調雨順，則豐收有望；因爲這時雨量充足，能增加每一小穗花內成熟果實的數目。

我們要知道，小麥種子裏含有的蛋白質和礦物質，都集中在麥麩裏，故麥麩確是最有營養價值的物料。農家常以麥麩充作家畜飼料，實在太可惜了！

大麥 (*Hordeum vulgare*)

現在世界各國所栽培的六稜大麥，是從太古時代的三稜野生種進化來的。野生種是多年生植物，芒硬，分蘖繁多。至於六稜種，乃係一年生草本，因播種期的不同，有春大麥和冬大麥之分。牠的形態與小麥、燕麥大同小異，不過在這裏却有以下幾點應該注意的：就是大麥的葉舌大，葉襟小，適與小麥相反。花形圓筒狀，穗軸堅硬而具有若干關節。每一小穗內，祇有一朵花，內有雄蕊三枚，雌蕊一枚。大麥和燕麥的種

子裏，沒有『無膠層』（麥麩裏的一種組織，在胚乳之外面，）故以之製麵包，不及小麥者佳。凡是內外穎緊貼在子粒，不易脫落的，稱爲『帶殼粒大麥』；反之，與小麥一樣的，則稱爲『裸粒大麥』。普通所種的大麥，大半是帶殼粒種，其用途只適於飼養家畜。至於裸粒大麥，可充人類食品，煮粥飯，製造糖飴，啤酒和酒精等原料。我們用大麥釀酒的時候，最好選擇蛋白質含量較少，而富於碳水化合物之品種，才可以避免蛋白質溶解在酒裏，因溫度的升降而生出渾濁狀態，賣不起高價。

我國大麥產量僅次於英國；江蘇一省種植面積，已占全國四分之一，其餘如河南、山東、湖北和四川各省，都是生產大麥的主要區域。

燕麥 (*Avena sativa*)

燕麥原產地在歐洲，據一般學者的意見，現在普通所種植的品種之祖先種，是野生種燕麥和紅燕麥（地中海一帶野生種的雜種）。牠也像大麥一樣，可以分做春

燕麥和冬燕麥兩類：前者較爲普通。貴州定番鄉所產之燕麥，品質不亞於舶來品；製成麥片後，色澤純粹，含磷鐵和甲乙丙三種維他命頗富，而容易消化，病人或嬰孩食之最宜。不過牠的種子外面，給穎緊緊包裹，脫殼很困難，農家都把牠當做家畜飼料。

高粱 (Andropogon sorghum)

高粱又叫蜀黍，中國、印度、非洲等地，早已種植；爲我國北方主要糧食之一，熱帶地方也視作主要食品。又爲釀造高粱酒和酒精的原料。稈可充燒料，製坐墊，造紙，編籬。穗殼可繫箒刷。每畝約收穀實一石半。中國高粱總產量，年達二萬萬担以上，東三省佔十分之三。

高粱是一年生禾本科植物，高六尺左右。莖葉赤褐色。夏季時，從莖梢抽出圓錐狀大穗。花軸頂上分枝，小穗着生在各分枝上；每小穗有二三朵花。牠們中間有一個爲完全花，無柄，具內外穎，最外層並有護穎兩枚；雄蕊三枚，雌蕊一枚，其餘的，則爲長

柄的退化雄性花。高粱的穀粒，下有花柄，上留兩個花柱的遺跡，故爲果實，不是種子。根分臨時根，永久根和地上根三類。臨時根（就是幼根）在發芽時，用以吸收水分。續後，從這臨時根上，長出一批入土很淺的，細短的纖維狀鬚根，名叫永久根。牠的數目很多，比玉蜀黍所有者多兩倍，因此蓄水力特強，能抗旱，但傷害土質。遇酷熱而乾旱時，葉身捲縮，停止生長；降陣雨後，立即恢復原狀。莖葉上被有蠟質，藉以減少蒸發量。所謂『地上根』就是一種不定根，用以支撐整株植物。

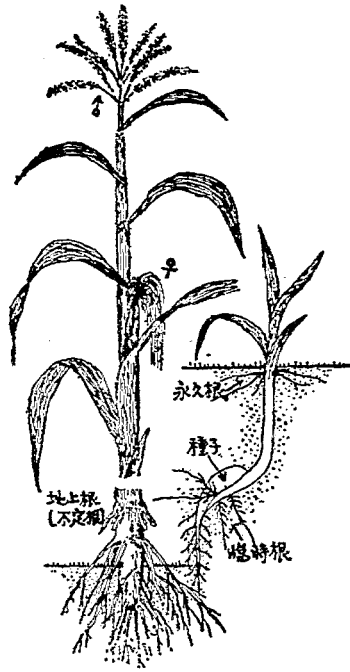
箒蜀黍與蘆粟和高粱同種。不過，牠們的功用互異。箒蜀黍，穗部分枝繁多，將子實除去後，可以編成箒刷。蘆粟的形狀，大致和高粱相同，但前者的莖內，富於糖分（百分之十五），可製糖蜜，或生啖。

玉蜀黍 (*Zea mays*)

當一四九二年哥倫布發現新大陸的時候，那裏的土人，已經知道種植玉蜀黍，

六年，由葡萄牙人攜往爪哇。約在一五七三年以前，傳到中國。牠的產量，以美國爲主，約佔全世界玉蜀黍產量百分之七十。我國各省雖然都種植玉蜀黍，而以河北、遼寧、四川、湖北等省爲最多。

這植物的鬚根，有臨時根、永久根、和地上根（即氣生根）之分。幼苗的營養料，全仰給於臨時根。『地上根』就是從地上莖第一、二兩節發生的根；牠最大的功用，



玉蜀黍：(左)成長的個體，示雌蕊的部位，和地上根與地下根。(右)幼植物的根。

於是他把這植物的種子帶回西班牙去，不久就廣佈到歐洲各地。過了四年（即一四九

在於抵抗乾旱和支撐全株植物的直立。莖高四尺到一丈不等，皮厚而堅韌，莖中間沒有空隙之處，充滿了柔軟的髓質纖維。全枝約分十多節，果穗大概生在第八節上。葉互生，葉柄具有非常奇特的皺紋，這是由於那裏的細胞生長過速的緣故。雌雄花蕊分別着生於不同的地點：雄蕊生在莖頂，雌蕊生在莖腰；花柱赤紫色，其形如髮。雄蕊花粉成熟後能因地心吸力跌至雌花的柱頭上使牠受精。這是稀有的傳粉現象。

玉蜀黍的子實含有蛋白質，脂肪以及維他命甲、乙一類的重要成分。磨成細粉，可供人類和家畜的食料，近來市場上出售的六谷粉，為製造酒精和糖的原料，更因為牠的胚乳中脂肪量很豐富，故又可由此提取油類。

玉蜀黍的藁稈幼嫩時，可作家畜飼料；枯黃的可做燃料。穗軸（即果穗中部）含有木糖、醋酸、糠醛與鉀等，作為製造消毒品、麻醉劑、留聲機唱片等之原料；牠的穗苞皮，可充戰艦外殼內部的填充物，子彈穿入時，不至漏水，又可織布造紙，製硫酸鈉等。雌蕊中含有葡萄糖，*Phytosterol* 和 *Xy'an* 等用作利尿藥，醫治腎臟病、水腫性

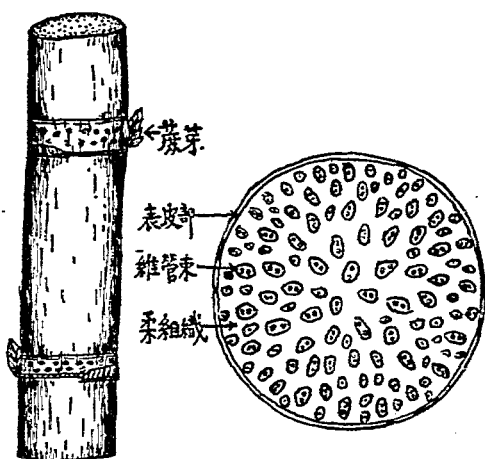
脚氣病諸症。玉蜀黍的全部，可說是沒有廢物了。

甘蔗 (*Saccharum officinarum*)

甘蔗的原產地為亞洲南部和熱帶等地。牠在熱帶是多年生植物。在溫帶則春種、秋收。甘蔗最喜高溫、濕潤而變化較少的氣候（以華氏七十七度為最宜）。我國福建、廣東、廣西各省種植最多，幾占全國三分之二。

甘蔗的莖似竹，有節而無枝，呈圓筒狀。莖的長度和粗細，並不一致，須視品種而異；粗者抵抗風力較大，屈折力極小，如遇雨量過多時，使莖倒伏地面，隨後從關節上部生出幼根來。整株甘蔗約有二三十節；接近根端之節，粗大而密；愈近頂部則愈細小，在中央者較兩端長，每節平均約七八寸，莖圍二三寸。表皮上有白色蔗蠟，這種蠟質能夠防止莖內水分的蒸發，與外界水分的滲入，並能阻止毒物或病蟲等之侵害。莖內部的組織，充實無孔，計有三種功用不同之組織：表皮部，維管束和髓。表皮有保

多，爲黃色圓錐形穗狀花序，長可二尺許，開花時，三枚雄蕊完全露出花外，橢圓形的黃色花藥漸漸裂開，使花粉飛散；雌蕊一枚，受精後結成種子。但甘蔗普通以無性生殖（就是拿蔗芽來繁殖）爲主，用種子繁殖者，殊不多觀。前面已經說過，甘蔗容易



甘蔗：（左）蔗芽。（右）莖的橫剖面。

護作用；維管束則兼支持與傳導作用；髓居中部，由柔嫩細胞所構成，爲貯藏養分（即糖分）的場所。莖上各節，有一個芽形狀像大豆，呈褐色，互生，這就是蔗芽。在適宜環境裏，蔗芽能生長成獨立的新個體。說到葉與花的構造，葉有葉片和葉鞘兩部；葉鞘包於莖外，葉片長約三四尺，當甘蔗將要成熟的時候，從莖的成長點伸出。花軸上花數很

被風吹倒，所以要把牠們相隣兩畦的兩株，互相捆住，以免受災。甘蔗自種植到成熟約需一年。成熟時，葉子次第落下，祇留梢端幾片；莖重量增加，節間肥大，外部焦燥而滑潤，並顯出灰白色的斑點，富於甘味，糖分達到最高率，這時即應收穫。

中國所產的甘蔗，就其主要者列舉於下：廣東甘蔗（即潭州蔗），皮黃綠色，帶白粉，脆嫩，含糖分極豐，製糖與生啖都相宜。竹蔗別名杜蔗，原產廣東，現在福建、江、浙和四川各省亦有種植，牠的莖像竹，但節間長，吸水力特強，故能生長在乾燥地方；成熟期早，產量豐富，皮薄，質韌，含糖分極多，為製糖最好的原料。王灼糖譜裏載稱：『竹蔗綠嫩，皮薄，味極醇厚。』此外廣東、烏蔗與浙江、紅蔗，則質地稍遜，牠們的莖圍細長，呈紫紅色，質堅實，含糖分不多，祇可生啖。

甘蔗為製糖的原料。牠的纖維、枯葉，可作燃料和造紙的原料。

竹

竹是雌雄異株植物。雌竹多筍，大概六十年換一次根，這時竹才生出像麥一樣的花朵，開花後結實，江淮一帶人民稱做「竹米」，認作荒年的預兆。當開花之初，即刻把牠伐去，只留根部，則來年尚有復生的希望；若伐得過晚，則與根俱朽。俗話「種竹無時，雨過便移，多留宿土。」又云五月十三日是竹醉日，因為在五月裏，舊筍已長成，新根還沒伸展開來，這時可以大規模的移種。但冬至前後各半月，栽竹難活，「臘日宜栽竹」這句話，乃是指冬月加馬糞糠土壅培之，並非栽種的意思。竹要留三去四，那就是說：三年者留，四年者去，因而公孫不相見，母子不相離。生長未滿一年的竹，不能作器；竹老不去，則不茂。在炎熱時所伐下的竹，易受蟲蛀，製器不佳。

竹約有六十多種，以下所說的，是最習見的幾種罷了。（一）棕竹，葉子像棕，莖幹如竹而短，從牠的根鬚不甚牢固處劈開，然後栽在盆裏，放在書桌上，堪作清供。

(二) 茅竹，幹粗而厚。冬季伐竹，去皮，編成竹筏，爲淺水的重要交通工具。(三) 慈孝竹，幹長肉實，節疎，極細，可作藤的代用品。(四) 篋篲竹，皮上有文，製成琴樣的礪甲具，利勝比鐵，所謂『篋篲弩箭磨青石』。(五) 思摩竹，筍從老節上生出，長成了竹，到明年春季，節中又生新筍。(六) 苦竹，色或白或紫，而味苦，高者達八尺，供建築和製器具用。經竹匠破開，剝去其節，作陶瓦代用品，確是價廉而工省。(七) 淡竹（就是甘竹）竹除開苦竹 (*Phyllostachys bambusoides*) 以外，餘者都稱淡竹 (*P. Puberula*)，幹高三、四丈，筍籜無斑點，節上有環狀突起兩條，供建築、製器具與造紙用，筍可作食品。

中國南部的淡竹和苦竹，竹幹散生。惟台灣的麻竹林，則由於許多竹幹叢生而成羣束，幹長數十餘丈，望之令人瀟然，真是奇觀。

筍，又稱竹胎，可作食品，但須煮熟，不宜生食。去殼後煮熟，切成薄片，搥乾，鹽醃，晒乾，貯藏，可作乾糧。現在把幾種較爲特殊的竹筍寫在這裏：(一) 孤竹筍，三年生一

筍，等到筍長成，竹母株已經枯死了。(二) 筍竹筍，八月生，到九月底竹與筍統有刺芒。(三) 水竹筍，產於貴州南部巖下的潭水裏，隨水之深淺以成節，若水深一丈，則筍出水面的一節亦一丈。那裏的苗人，把牠作爲食品。(四) 冬筍，就是冬季大竹根下面沒有出土的筍。(五) 鞭筍，爲竹根行鞭的時候掘取者。

棕櫚 (*Trachycarpus excelsa*)

棕櫚俗作樓釐，因爲棕毛極像馬的鬃釐。牠原係熱帶北部和亞熱帶森林，現在我國東南各省，都有這樹。四川和浙江每年產有多量棕毛，輸出外省，獲利頗厚。牠是常綠的喬木，幹圓柱形，真正無分枝，高達二丈。莖頂生數葉，大如扇，上聳四散。葉脈係射出平行脈，葉柄基部，有棕毛包裹。棕櫚生長到七年以上，幹高三尺許，就要開始剝取棕毛了。每年剝兩三次（四月，七月，及十月），每次剝四層，否則便會阻礙牠的生長，但剝得過多，容易受凍，當然也是有害於發育。棕櫚是雌雄異株植物。晚春從莖頂

葉叢中抽出無數黃色花苞，煞像魚腹，故名棕魚，開小黃花。雄花如粟粒，雌者結實纍纍，生黃熟黑，種皮極堅硬。

棕毛的性質極堅韌，而且耐水，為製棕繩、棕墊、棕帚一類日用品的好材料。其木材，堅實而不容易腐朽，用作建築一切日晒夜露的木料，最為適宜。

檳榔 (Areca catechu)

檳榔，為南洋、印度和南美洲等熱帶地方的常綠喬木，樹高十來丈，挺幹圓柱形，有環紋。羽狀複葉，叢生於頂端。單性花，雌雄蕊異株。雌蕊花數少，形大，子房一室着生在基部；雄蕊花緊生在雌蕊花上部。果實——堅果，果皮多纖維質。這裏面的種子，就是檳榔子。尖長，有紫紋的，名檳，圓大而矮的，叫榔。牠們含有植物鹼（如 Arecolin）單甯酸和脂肪等。從前醫生用檳榔子來驅除條虫，每次用量約四克。南洋土人，將石灰加在檳榔子裏，在這外面包着蒟醬葉，充作日常咀嚼料，於是他們的唇齒，都被單

甯酸染成了暗紅色，却能減少腸裏的寄生菌和痢疾。嶺南人以檳榔禦瘴氣。爪哇的風俗拿檳榔作應酬品。故檳榔子在熱帶人民看來，是一種日常的必需品。

百合 (*Lilium* sp.)

在中國山野荒地裏，都有百合的踪跡，尤以南京所產之百合最負盛名。牠是宿根植物，品種極多，大都在夏季開美麗的花，供人玩賞。美國人在耶穌聖誕日，把牠作為裝飾品。西洋人稱薔薇、三色堇和百合為三姊妹；百合花表示偉大，三色堇表示貞操，薔薇花表示美麗。

卷丹 (*L. tigrinum*) 一名黃百合，莖高四尺許，黑紫色。葉捲針形，無柄，深綠色，互生。葉腋間生有黑紫色的珠芽，等到珠芽成長完全，採集之，使與沙土混合後，放在高燥的地方，待秋季播種。牠生長得很快，據實驗結果，珠芽重 0.966 錢，一年生鱗莖重 1.25 錢，二年生者重 5.47 錢，三年生者 5.10 兩，四年生者 10.70 兩。每畝收穫量約

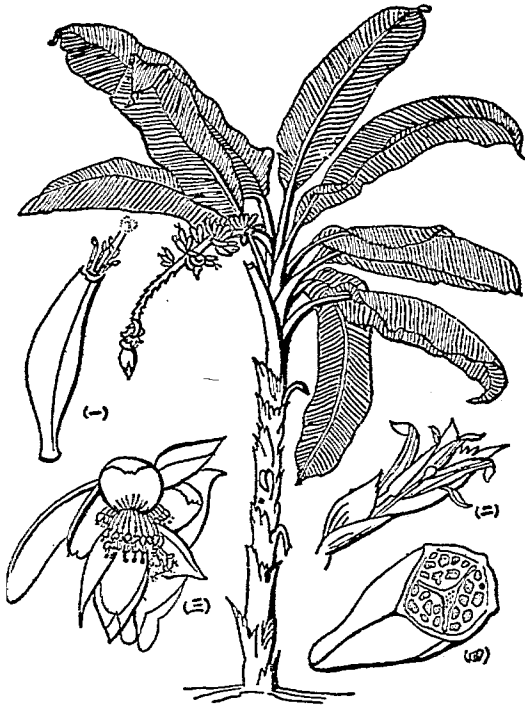
一千四百斤。打算提早出售以獲厚利，那末，在五月裏就要採掘了。種植百合的手續簡單，病蟲害甚少，收穫量大，而售價甚高。

百合秋季開漏斗形美麗的花，花冠由六瓣向外卷曲的花瓣組成，雄蕊六枚，丁字形藥（即花藥的中部連在花絲上，作丁字形，）容易被風吹動。雌蕊一枚，柱頭三裂，受精後結蒴果。鱗莖帶灰白色，採掘後變成紅色，鱗片的肉質很厚，養食味美。

山丹 (*L. concolor*) 又叫紅百合，原產地為西伯利亞和蒙古等地，牠的形狀肖似卷丹。

因為牠們的鱗莖富於澱粉，蛋白質含量亦多，除了供給我們養食以外，可以製成細膩鮮美的百合粉，遠勝於藕粉、菱粉等。並且卷丹有消痰止咳，促進血液循環等効，產婦食之尤宜。

香蕉 (*Musa sapientum*)



香蕉：(一)雌花。(二)雄花(雌蕊五枚)，中央有一枚發育不完全的雌蕊。(三)受精後，子房膨大情形。(四)果實的橫剖。

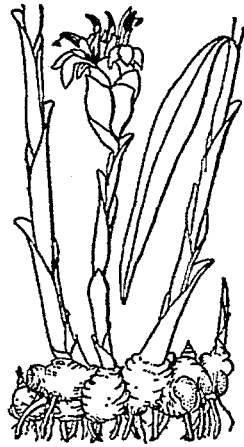
香蕉，一名甘蕉，產於中國南部、爪哇、南洋羣島、台灣等地，為多年生草本。莖高約二丈，葉叢生在莖頂，葉形巨大，所謂「芭蕉開綠葉。」

芭蕉種植後三年以上，就從葉叢裏抽出花軸。果實爲漿果，果肉芳香，味美，富於營養物質，且易消化。亞非利加和南洋羣島的土人拿牠作爲主要的食料，爪哇街傍有油煎香蕉出售。福建、廣東所產的羊角蕉，大如指，長六寸許，形狀煞像羊角；剝去果皮後顯黃白色，沒有種子，從這點上可以證明牠是很早就被人栽培了的植物，牠的歷史，也許比人類文化史更早。當牠沒有成熟的時候，果實中含有多量的澱粉，研成粉末，可製麵包和餅乾；成熟後變爲糖類，味甘美，性涼，去熱，潤腸。若任果實在樹上成熟，則有損於特殊的香味，故須乘牠未熟時摘下，吊在冷室內。

芭蕉屬中，除香蕉外，福州的美人蕉，常年開深紅色花朵，經月不凋，『瞥見紅蕉，魂隨魄散』，當之無愧。糯蕉，根可供食用，味不遜於肉。交趾水蕉，開白花，但不能結果，牠的莖可以織布，卽蕉葛。甘露，卽蕉葉上積貯的水，味甜如蜜飴，飲之可以解渴。

薑 (Zingiber officinale)

薑原產於亞洲熱帶，現已遍佈各地，為多年生植物，高約三尺。生長在寒地的薑，是沒有花的；生長在暖地者，則有花。花似囊荷，故司馬相如說：『芷薑囊荷。』根莖塊狀，除去外皮，乾燥後，稱作「生薑」。生薑的外面，呈淡黃色，具有纖維，富於劇烈的辛



薑

味，這就是「甘蔗辛薑」的意思。牠的主要成分係 Zingeron ($C_{15}H_{14}O_2$)，結晶性物質，融點在攝氏四十度左右，還有精油約百分之二。這種辛辣的味道，微溫無毒，能夠散風寒，除壯熱，解菌

薑等毒。

良薑 (*Alpinia chinensis*) 是中國南方多年生植物，根莖肥厚，橫走，這是分

歧錯綜的木質狀圓柱體，赤褐色，在球形突起上有明顯的輪節；含百分之一揮發油，用以製造芳香性健胃藥。

山薑一名杜若，自生在暖地陰濕的地方，今福建廣東常能見到。葉子像薑，花赤色，甚辛。子實似豆蔻，所以有人將牠冒充草豆蔻，但山薑的氣味很猛烈。根如良薑，牠的功用和薑同。

雙子葉植物

杞柳 (*Salix purpurea*)

杞柳在中國分布很廣（尤以北方為最多），為落葉灌木，幹細長而叢生，高六尺許，早春生葉。雌雄異株；花序為葇荑狀無限花序。截取生長健全的莖之下部，扞入土中，約五年後，達生長全盛期，每畝可收六千餘斤。十年後，莖枝日就衰老。若在每年冬季，植物生長停止，而新芽尚未萌發前，莖枝的韌皮部，與木質部最容易分離時，便將牠們砍下，把韌皮剝去後，便可供製箱筐、椅子、提籃等家常用具的原料。

楊柳

樹木中最容易繁殖的是楊柳。在立春前，斷取臂大的青嫩枝條，每段長約六尺，插入土裏——順插爲柳，倒扞爲楊。事前把插到土裏的一端，二三寸處，略爲蘗燒，使韌皮部的生理作用暫時停頓，不致過於損耗牠本有的物料。幾個月後，牠已經在地下生出不定根。同時在莖的節上長出葉芽，天氣漸暖，牠就欣欣向榮起來了。

白楊 (*Populus alba*)

在墓塋，公園，堤旁常能見到成行的白楊。北方特多。幼時，每年可以增高數尺；到二十年後，高達數丈，爲落葉喬木。葉圓如梨，葉面被有角質，故青而光，背面有白茸毛。遇風則簌簌有聲，『白楊多悲風，蕭蕭愁煞人，』每每成了詩人感傷的題材。

白楊的木材細軟，爲製造火柴梗，和火柴盒的主要原料。惟楊柳科植物，生長極

速。到四十年左右，牠們的樹幹中生空洞，有損於木質，故宜及時砍伐；而補植幼樹。

山毛櫸 (*Fagus sinensis*) 栗 (*Castanea vulgaris*)

軟木櫸 (*Quercus suber*)

中國西南各省山野中，產山毛櫸樹。高約四丈。枝幹細密，富彈性，很是美觀。樹皮灰黑色而光滑。爲落葉喬木，葉長卵形，十數對側脈，與主脈兩側成垂直。雌雄同株，初夏開放細小的單性花。每兩朵花，被許多苞鱗所包圍，苞鱗將來發育成殼斗。果實（堅果）呈三角形，栗褐色，牠們外方，約三分之一處，有殼斗托住，成球狀，待果實成熟後，才裂開。種子裏沒有胚乳（就叫牠『無胚乳種子』）。木材堅實，除作枕木外，可造船，以及製機械上的附件。將木材乾餾後，所得的木焦油，爲防腐殺菌的藥品，種子去種皮後，搾成油，可製肥皂或充食用。

栗樹也是產在山野裏的喬木。高五丈許，夏季開花。每一個殼斗，把二三枚堅果

的基部包住，呈囊狀。殼斗的外面有刺，用此防禦鳥獸等侵襲。木材可以做枕木，和建築的原料。我們平常喫的栗子，就是牠的果實。

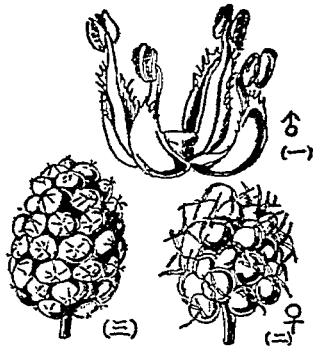
軟木櫟，原產在西部地中海沿岸，爲常綠喬木。葉橢圓形，下表皮附生灰色軟毛。堅果基部，約二分之一處，爲碗狀殼斗所緊包。樹皮上的木栓素，經木栓化後，成木栓組織，是製造軟木栓的原料。

榆 (*Ulmus* sp.)

榆分二十多種，像落葉喬木，高達數丈。花被和雄蕊的數目變化甚多，子房上位。三四月間，先開細小的花，作攢簇狀，而後生葉。果實扁圓形，有膜質的翅。種子不含胚乳——無胚乳種子，所有的養料（如蛋白質，碳水化合物等）藏在兩片子葉裏；發芽後，子葉殘留在地下，因此叫做「地下子葉」。

中國西北各省榆樹最多，正如爾雅裏所說的：「秦漢故塞，其地皆榆。」種植後，

不需任何管理，又不慮旱風等災。牠的木材很堅實，可製上等傢俱；惟搬運時，太過笨重。齊民要術上說：「男女初生，各與小榆二十株，比至嫁娶，……聘財資遣，廳得充事。」從這幾句話裏可知牠的經濟價值了。年歲歉荒時，西北災民有剝取此樹皮，磨粉充饑者。



白桑：(一)雄花，(二)雌花，
(三)桑果(假果)。

桑 (*Morus alba*)

桑是落葉灌木或喬木。雌雄異株，雄株上具有花被和雄蕊各四枚，還有退化的子房，呈球形。桑樹品種繁多，最常見的，像荆桑和魯桑等。荆桑的葉薄而尖，枝幹堅勁，多榭，即司馬光所說的「桑蔭青青紫榭垂」；這種葉宜於飼養小蠶。魯桑葉

圓厚而多津，宜飼大蠶。枝幹豐腴，但是根部很不鞏固，難以持久。將魯桑接在荆桑上，則可經久而又茂密。還有穀樹上接桑，將來所生的桑葉，既肥且大。種桑的人，於蠶事完畢後，應該將枝髡去，待夏至時，根下以糞土壅之，則桑葉肥嫩。桑將枯槁的時候，葉顯黃色，名『金桑』。如果把這種桑葉飼蠶，很容易使蠶害病，這都是經營蠶業者，要特別注意的地方。凡蠶一條，用桑葉約三十六片。

把桑樹根部的木栓層除去後，即成『桑白皮』，有鎮咳，祛痰，利尿的功效。桑葉風乾以後，含有單糖類（如果糖和葡萄糖等），充作醫藥。此外，根是製造桑皮紙的原料。

大麻 (Cannabis sativa)

麻的野生種發現於喜馬拉雅山。大麻是雌雄異株的植物。雄的名「泉麻」，雌的叫「苴麻」。牠們是一年生草本，溫熱兩帶都可種植，但最怕烈風和霜雪。莖直立，

沒有分枝，高五六尺，有時竟達二三丈。莖中央有髓，內皮組織粗糙，含有極不規則的圓筒形之纖維細胞，強韌耐久。枝葉扶疏，葉身狹長，葉片的數目，七葉或九葉。雌麻的葉，爲淡綠色掌狀葉，下部對生，上部則互生。花形微小，無花瓣，只由一萼與兩個柱頭組成。花序穗狀。雄麻係五雄蕊，五萼片所組成，雄蕊較雌蕊先一個月成熟。雌麻之纖維量，雖比雄麻多，然纖維的伸展力和強韌力，都不及雄麻。另外根據纖維的色澤之不同，分成赤白兩種。赤種的彈力與光澤勝於白種。

每年夏至前十天，播種最爲適當；種得太早，則麻性堅硬，皮厚，節多；太晚，則不堅韌。每畝可收生麻二千斤以上，麻一斤可取皮四兩。中國每年約產三萬萬斤。

大麻的韌皮纖維，可以製帆布、麻袋和繩網等。在印度所種的雌麻，牠內部含有多量樹脂，有麻醉性，可充作催眠藥。

楮 (*Broussonetia kasinoki*)

漢和帝時，中常侍蔡倫，將楮麻造成『紙』，以替代呆笨的竹帛。這個大發明，對於文化上貢獻極大，所以和帝也嘖嘖歎賞道：『文明之化，其在君矣。』

楮生長在山坡，河堤，壩畔等處，以湖南產者爲最佳。樹高約六尺，落葉喬木，枝光滑。雌雄異株植物：雄株皮斑，開花成長種，不能結實；雌枝皮白，無花。葉有分極，似葡萄葉。結實如楊梅，名楮桃；甘寒無毒，治水腫，壯筋肉。莖部維管束中之韌皮纖維極堅韌，長約十七種，直徑約百分之三種，這就是造紙的原料。這種原料，雖然比不上雁皮和瑞香的纖維來得細膩光澤，但是牠確佔造紙原料品四分之一，如粗製紙，毛邊紙，皮紙，白關紙等。楮的根部蔓延土中後，可使地面堅固，防止堤岸的崩潰。

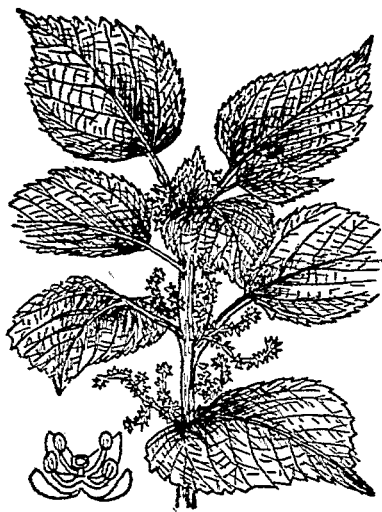
楮的品種很多。最習見者，如綴楮，莖赤色，皮粗硬；紅楮，枝紅色有光澤，纖維量多，可以造上等紙張；真楮，性質強健，外皮暗褐色，發育力強，分枝繁多，纖維柔潤，因牠外皮的色澤之不同，可更分爲黃楮，青楮，黑楮，和白楮等。倘使土地肥沃，氣候溫暖，楮苗經定植後，第一年莖高達七尺，於冬季時即可刈。初刈時，伐其全莖；嗣後，每年只能

刈取牠長大的枝條，而留小枝，則根株茂密。每畝約收『黑皮』廿斤，（每黑皮百斤，可得『白皮』四十餘斤，）到第二年，六十斤；第三年，一百廿斤；隨後逐年增加。十年後漸漸衰退，到十五年後不堪再用。總之，雨量過多，則生長迅速，樹皮薄，纖維量少。多晴天，則皮厚而纖維量多。

處理造紙原料的方法：先將刈得的楮莖，捆成束，放入蒸桶裏蒸之。待發生出臭氣，這時外皮萎縮，內部顯白色，約歷三小時，取出後，立即剝去外皮。繩捆，陰乾，稱做「黑皮」。再把黑皮浸入流水中，沖洗十二小時以上，然後削淨粗皮，攤在蓆子上，灑清水數次。最後再浸入流水中，沖洗二十四小時，使纖維純白，叫做「白皮」——即造紙的原料。陸璣所說：「擣以爲紙，」就是這種手續。

苧麻 (Boehmeria nivea)

在太古時，中國已經種植苧麻。周禮地官說道：『凡宅不毛者，有里布。』意思是



苧麻

的人，麻皮一斤，可績一斤。苧麻刈後，立刻蒸熟剝之，不再練，用這做成布疋，格外柔韌潔白。本草上說：『麻絲之細者，爲經，粗者，爲紵。』那就是說，纖維細長的，可以製成布，粗的，製繩索。苧麻的纖維，具有以下幾個特點：就是比較別種纖維來得牢固，用以織成布疋後，牠雖不及人造絲那樣光滑燦爛，但決不亞於絲織物的光澤；纖維的長度，可隨用途的不同而伸縮，有時將牠分成細長的線，有時截成較短的線段。又將苧根

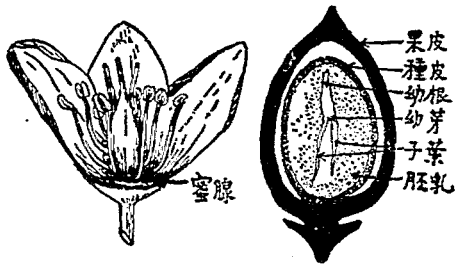
說，百姓住宅的附近，有隙地種植桑麻者，並不納稅。假使將隙地白白地空在那裏，反而官家要來徵稅。湖北江西四川各省都是出產苧麻的主要區域。湖南瀏陽夏布，名聞全世界。苧麻每畝產三十斤左右，手藝熟練

去皮後，切成小片，浸入水中，煮熟，味甘美，可救荒。

牠是多年生草本植物，莖高三尺至一丈許。葉子的形狀像心臟，互生，邊緣有鋸齒。雌雄花同株，雄花在上，雌花在下。夏秋之交，開花，密密地生在葉腋間，綴成細穗。到了春天，從那黃白色的根上，生出新芽來。每四、五年後，截取最茂密的根分栽之。當牠生長的時候，雨量需要充足，故有『芋朋可栽，但須地濕』的古諺。倘使用種子蕃殖者，至少要過三年後，方能收刈。每歲可以刈三鑿，俗話道：『頭芋見秧，二芋見糠，三芋見霜。』大約在五月初，從根旁發現小芽，這小芽高約半寸時，就開始刈第一鑿，嗣後每隔五十多天刈一次，到九月初截止。二芋（即在六月中旬，或七月初所刈的）品質最優，但打算收穫子實，當以頭芋爲佳。

蕎麥 (*Fagopyrum esculentum*)

吾國東三省黑龍江畔，在南北朝以前，已經種植甜蕎麥，到唐宋時傳播到南方，



蕎麥：(左)花的構造。(右)瘦果的縱剖面。

- 甲花中的雌蕊，比甲花的雄蕊長，在乙花中則相反，名甲花曰「長大蕊花」，乙花為「短大蕊花」。
- 如果乙花的長雌蕊中之花粉，傳到甲花長雌蕊柱頭上，或甲花的短雌蕊花粉，傳到乙花的短雌蕊柱頭上，統為「正合」，受精後所結之果實肥大，生產率高。

但是品種並不相同；南方所種的是苦蕎麥。此外，韃靼所產的蕎麥，能生長在瘠土裏，成熟期短促。蕎麥的根，是一個很簡單的主根，不是鬚根。莖有節，莖中水汁極多，高約二尺許，莖的色澤，先綠後紅，終呈褐色。葉互生，呈心臟形，葉柄短。花為兩蕊異長花，●傳粉時藉蜜蜂為媒介，故為他花受精。●果實呈三角形的瘦果，形小而乾，容易被人認為種子；但在牠上端，有花柱的遺跡，下端則有花柄的遺跡。蕎麥的瘦果，和禾本科的穎果顯

然不同之處，就是前者的果皮和種皮能夠分離開來，而穎果的果皮和種皮，却緊連在一起。

蕎麥磨成麵粉後，不及麥麵滑膩，北方人將牠做成煎餅和餅餌，充作家常食品。粗蕎麥粉中，含有脂肪百分之七·六，蛋白質二八·一；精粉內脂肪和蛋白質的含量，遠不如粗粉。蕎麥的嫩葉可作蔬菜，莖葉或種子可充家畜和家禽的飼料。蕎麥花蕊基部有蜜腺，乃是蜜蜂的佳饌。

藍 (Polygonum tinctorium)

向來西洋人稱中國爲『藍布大褂國家』(Blue gown country)，這是名符其實的。因爲中國最先採用天然染料。遠在明朝，各處已遍設官局，駐有染師，教民染色，如江蘇、徽儀、六合等縣，曾經設立官錠局，提倡種靛。至於產靛的植物，遍佈在全國各地，而以東三省、安徽、湖北、江西、浙江、廣西等省爲主要的產地。用天然染料所染成

的色彩，雖比不上人造染料的那樣鮮艷奪目；然而牠的着色力特強。新近廣東梅縣一帶，將靛子樹代替洋靛，染出的灰布，確永不褪色，不亞於舶來品。

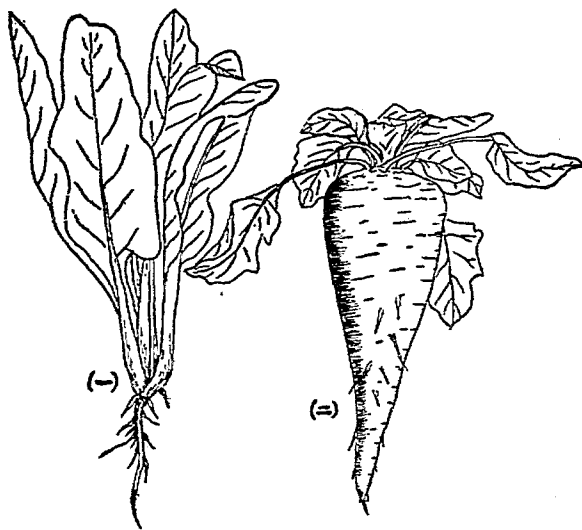
蓼藍是一年生植物，莖高二尺許，葉橢圓形，互生。用以製藍靛，每年可刈三次。無瓣花，萼含紅色，狀如蓼草，五、六月間開花，成穗，細小淡紅色。牠所結的子實也像蓼。

染料又可從幾種豈科植物（如木藍俗呼槐藍，一名印度藍，十字花科植物（如菘藍，山西等省種植甚多，芥藍北方人叫擘藍）的葉子裏提取。此外如紅花、茜草等（紅色染料），地黃、鬱金花、芸香（黃色染料），梔子、烏柏（黑色染料）等，亦可充製染料之用。

甜菜 (*Beta vulgaris*)

甜菜（恭菜），俗呼糖蘿蔔，甯波人稱「蒼蓮」，原產於波斯和地中海沿岸，主要產地為德、法、美等國。十九世紀時拿破崙下令封鎖大陸，禁止各國與英通商，於是

二年生草本植物。苟氣候溫暖，能變為多年生。反之，亦有在一年之內，完成牠的生命



甜菜：(一)瑞士卡爾 (Chard) 葉用種，
(二)法國惠爾馬林 (Vilmorin) 糖用種。

蔗糖來源斷絕，拿翁籌措一百萬法郎，撥官地三十二萬法畝，用以提倡種植甜菜。凡種植甜菜的區域，必設有製糖廠，這是農業、工業和政府三位一體的好榜樣。我國華北各省現在所種的甜菜種子，是民國元年從德國輸入的。

甜菜播種後第一年生葉，次年抽莖、開花、結實，是為

史者。甜菜塊根和莖連成一體，上部較小，與葉柄相連的地方，叫「頸部」，含有雜質糖類，有損於糖的品質，故頸宜短，不宜長。葉身甚大，基部呈三角形，葉柄細長，葉的全量約為根重量之半。莖長三尺許。兩性花，萼片五枚，連合在子房的基部，子房半下位；雄蕊五枚，大蕊一枚。雄蕊先雌蕊而成熟，是為雄蕊先熟花，所以不容易得到自花受粉的機會，須賴風力為媒介。果實係堅果，深深地埋藏在花托與花被之基部，在這裏面，有一粒黑色，光滑，形如腎的種子。

甜菜的種類，依其用途之不同，分為：（一）糖用甜菜，這種甜菜的塊根裏，含糖分最多，專供製糖原料。如德國所產的品種，根細圓，皮薄，頂葉多而小，通常含糖量約百分之十七。法國種根小，皮粗，肉硬，含糖量約百分之十八；倘使氣候適宜，可增到百分之二十二左右。甜菜糖分含量的多寡，直接影響售價。普通以含糖分百分之十二到十八，水分百分之八十，氮化物百分之十一，礦物質及其它有機物百分之三，為適當標準。（二）葉用甜菜，這是普通甜菜的變種。用人工方法去壓制根部生長的結

果，分枝雖多，然肉質不豐，葉子特別茂盛，爲二年生植物。(三)飼用甜菜，充作家畜飼料，含糖質約百分之四，水分百分之九十以上。

樟 (Cinnamomum camphora)

我國南部，如福建、廣東、浙江、江西數省，素以產樟聞名。樟的用途很廣，除製造樟腦防蟲蝕外，木材供造船製器，子實可榨油。一八六九年時，美人哈依亞得將樟腦與火棉化合後，製成人造象牙和人造玳瑁。配製無烟火藥，或化粧品（如香水、香油）時，也要用到樟腦。在醫藥上，把牠治頭痛，下痢，霍亂等症。樟腦幾丁，有潔白皮膚的功効。

把樟的種子，播在松林裏，則極容易發芽。四十年後，樹高十丈以上，每株價約千元。這是常綠喬木，葉互生，主脈兩側，各生二三條側脈，靠近葉柄的一對側脈，特別粗大。將葉搗碎後，就會揮發出樟腦的香氣來。春夏之交，開黃白色小花，秋天結實。根粗

長，側根很少，深入土中。

樟有臭樟和香樟兩種：前者葉粗厚，氣味惡劣，油多腦少，後者恰巧相反。凡以提取樟腦爲目的者，宜植香樟。若就同一植物的各器官上，所產的樟腦量比較之，則根莖兩部，比枝葉中多；就是最下部（根）含腦量最多，最上部者（葉）最少。但近年來，因供不應求，也有採找三數年的苗木上之葉來製樟腦者。若就氣候來說：夏季腦少油多，冬季腦多油少，因爲熱天時，樟腦最容易起昇華作用。

薺 (Brassica campestris)

東漢時，塞外有薺臺戍，首先種植這種植物，故稱『薺臺』，俗呼『油菜』。現在長江流域種植油菜的面積最多，尤其是湖北、湖南、四川等省爲主要產地，其次，廣東、山東、河北各省也很重要。除自給以外，每年尚有大量的剩餘額，輸往國外運銷。

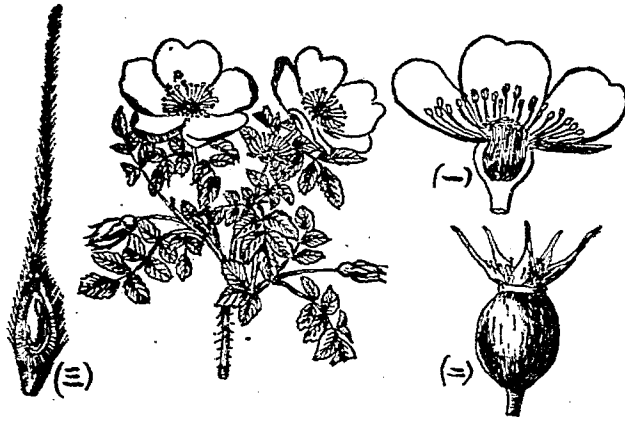
薺臺是一年生或越年生植物，高三尺左右。接近根部的葉，具有長葉柄，生在莖

上部者，則無葉柄。花瓣和萼片各四枚，雄蕊六枚，四長兩短，叫做「四強雄蕊」；雌蕊一枚。傳粉受精後，結成狹長角果，這是蒴果的變態果實。角內含有若干粒種子，種皮概為青黑色，種子內含有油量約百分之五十。油菜的品種，因為種植時期之不同，可分為冬種和夏種；前者為越年生，耐寒性強，牠的主要用途充作飼養，後者為一年生，適於採子榨油用。

將囊裏的種子壓碎後，盛入淺鍋中，在蒸氣機裏加熱；但不可超過了牠的沸點，再用水壓機壓榨，最後加百分之一硫酸熱之，另加百分之五食鹽溶液，使油澄清，即得淡黃色的精製油。此油可供烹飪用，或充作機器滑潤油。油粕係榨油後之副產物，是一種最美滿的家畜飼料和氮磷鉀三要素全備的肥料。

薔薇 (Rosa sp.)

薔薇屬中除薔薇以外，尚有玫瑰、月季、木香花等共約一百餘種。薔薇原產於亞



薔薇：(一)花的縱剖面，(二)果實，(三)單心皮。

細亞洲，後來傳到歐洲。英國人酷愛薔薇花，以其花容幽雅，香氣馥郁，花輪雄偉，所以自從英王愛德華一世起，牠當選為英國的國花了。

薔薇的葉，係奇數羽狀複葉，邊緣生有許多細小的鋸齒，普通在葉柄基部，附有舌形托葉。短小而彎曲成鉤形的刺針，排列在莖上，為互生或對生。花朵鮮艷，開在花梗的頂端。花冠由五個花瓣組成，開花後，花被和雄蕊附在花托的邊緣。子房位於花托中部，而花托常發育成果實之一部分，這樣的果實稱「假果」或「營

實。」

野薔薇的果實，呈黃色（或紅色），球形或囊狀，牠含有收斂性物質（如鞣酸、揮發性薔薇油），可作利尿藥，但用得過量，則有暴瀉之虞，却不可不慎。牠也能治療傷口的疼痛，和嘴裏熱腫等病，故鄉下人常採儲野薔薇果實，以治濕毒，解散魚毒。薔薇油為製矯味藥和化妝品之原料。

玫瑰花凋謝後，結出紅色扁橢圓形的果實，外果皮上長着密密的茸毛。果肉可食，並治胃病。根部的皮，能將絲織品染成黃褐色，是一種極珍貴的染料。

木香，為我國固有的植物，其根用作芳香性健胃藥，燻香料或放入衣服內防蟲蛀。

桃 (*Prunus persica*)，李 (*P. triflora*)。

桃和李，從植物系統上看去，當然最親近沒有了；從字形上來解釋「桃」字的



桃樹果枝修剪法：

a, 夏季修剪處； b, 冬季修剪處。

意義，兆者十億，乃言這樹的子實繁多。李的字義和桃相仿，所以普通把「桃李盈門」這句話，來形容某位老師門下子弟衆多的意思。牠們統爲中國原產的落葉喬木。

桃樹生長迅速，種後三年，便能開花結實，五年以後，日就衰老，這時結子細小，不到十年枯死。倘使在結實後第一年，用刀從樹幹至生枝處，將牠的表皮組織割開，使膠向外流出，因此得以多活幾年。桃的結果習性，在發育適宜環境之下，新枝上面的葉芽，到秋季便變成花芽，而成爲結果枝。桃樹種在肥濕的地方，結果枝往往生育不佳，且果實容易脫落，徒使枝條長得茂密。如果要使桃樹種在肥濕的田裏去，首先必須經過一番接木的專門技術；

就是把桃芽接到李樹上去，才能防止牠過度發育。梅樹接桃，則脆。桃樹接杏，則大。

在這裏我們要問，桃、梨或蘋果果實的結構是否相同？桃的果實是真果，這就是說，我們所喫的部分（中果皮俗稱「肉」）由于房發育而成；但梨或蘋果可食的部分不是子房，却是萼片和花托，屬於假果。

桃的種類甚多，中國以水蜜桃、蟠桃、肥桃、天津桃等最爲出色；水蜜桃以上海、奉化所出者尤佳，牠的滋味與生荔枝不相上下。天津桃子乃是華北佳果之一。我們都嘗試過那甘美的桃味，說起來真令人人口有盈味，但吃得過多，會發熱，故有損無益。牠的核仁和杏仁一樣，能治咳嗽。在中央亞細亞有一種扁桃樹，高二丈許，果實成熟後，果皮因乾燥而裂開。種子的味，有甘、苦之分；甘的可作食品，苦的即苦扁桃。當春天開花時，擇白花採集，乾燥後，是爲白桃花（牠的主要成分 $C_{15}H_{21}O_6$ 係黃色結晶體，）至於淡紅花的藥效，則不及白色者顯著。在中藥方面，白桃花、野薔薇的果實（簡稱營果）和鼠李子三種東西，統是重要的藥劑。

李的果實，大的如茶杯，小的像櫻桃。沒有成熟時，果皮青色，成熟後，顯有各種不同的顏色：紅的、紫的、黃的、綠的，又有外青內白，或外青內紅。李樹的壽命比桃樹長，可達三十年，枝枯的老樹上，所結的果實，仍不減當初。牠的品種很多：如麥李（麥秀時成熟，實少肥甜）、南居李（約在四月時成熟，核仁也有治嗽的效驗）、季春李（冬花，春熟）、木李、冬李等等。夏季時，將成熟的李子，從樹上摘下，用鹽按去汗，曬萎，除核，曬乾或蒸熟，曬乾後，以糖藏蜜煎，可以久貯。李子吃得太多，腹脹，俗話說：『桃飽，李傷人，梅樹底下扛死人。』凡是水果沒有成熟時，核內含有氰酸，甚毒，食之傷人。

梨 (*Pirus sinensis*)

野生種叫「檣」，經人栽培後才叫「梨」。我國北方到處有之，在南方則少見，只有宣城一帶所產的品種，膾炙人口。梨是落葉喬木，葉互生，卵形，具鋸齒。繖形花序，離片萼，共五枚，每裂片裏面有褐色的毛狀物。花冠係五個花瓣組成。雌蕊五枚，雄蕊

之數，四倍於雌蕊。初夏開白花；梨果呈球形，含有多量石核細胞，外面有小斑點。要得良善品種，接枝頗為需要。

雪梨的皮厚，果肉結實，饒有雅味。鵝梨（或名綿梨）皮薄漿多，味雖不及雪梨，但極香，花瓣圓而寬舒者，則果甘；不完整而且多皮者，味酸。牠們都有潤肺止咳的效驗，以之治百日咳尤佳；因含配糖體（ $C_{12}H_{16}O_7$ ）和鞣酸各百分之三左右的緣故。

棠梨似梨而小，隨處有之，北方尤多。開白花，結實如小棗子，霜後可食。梨枝接到棠梨上，所結的梨極佳。野生的棠梨之葉，在秋季時摘下，陰乾後，貯藏之，可以作為天然染料，將布疋染成紅色。

蘋果 (*Pyrus malus*)

蘋果和林檎，是同一物種的兩個變種，也可以說林檎是蘋果的變種。蘋果葉青色，果實較林檎大。蘋果供生食，未成熟時，其味甚澀，過熟，則沙爛不堪食，故以八九分

熟者最可口。蘋果未熟時色青，熟時色紅白參半，光潔可愛，香聞數步，以之譬喻美女的臉，即所謂「蘋果臉」。採取將熟未熟的蘋果，放在冰窖裏，夏季食之，味益甘美；或在秋季切成薄片，曬乾，待翌年食之，亦佳。此外，因果實中含有葡萄糖、果糖、蔗糖、蘋果酸、枸橼酸等碳水化合物和有機酸類，以之製成一種黃褐色的膠狀的果膏，可療治貧血症。

林檎樹身細小，葉狹而薄。牠的果實有甜酸兩種：甜的早熟而味美，酸者成熟稍遲，須熟透才可食，適於釀酒。將林檎、枇杷、楊梅等和臘水、薄荷，再加少量明礬，盛入潔淨的甕中浸之，色澤不變，味更涼爽。

杏 (*Prunus armeniaca*)

杏原係蒙古落葉喬木。現在各省都有種植，尤以濟南的金杏（果實如梨，黃如橘）為最佳；葉卵形，邊緣作細鋸齒，具有葉柄。花萼外面有細毛，花冠圓形，由五個花

瓣組成，酷似梅花。雄蕊衆多，雌蕊祇有一枚。春季裏先葉而開，或白或淡紅色的花，受精後，結成球形的果實，特名「核果」。成熟時色黃，外被有毛，核容易與果肉分離。惟杏性熱，生痰，不宜多食。曬乾後，可製杏脯。牠的種子叫「杏仁」，杏仁味苦，治咳嗽，喘急，除肺熱。將牠搾成油，即杏仁油，另將這濾渣加水蒸餾，則得杏仁水；牠的主要成分係氫酸（約含千分之一）和苯甲醛。此外或將杏仁浸入熱水中，剝去種皮（外衣）後，加少量冰糖（約佔杏仁四分之一），搗成粉末，加水壓搾，取濾液隔水煮約半小時，使該液凝成豆汁狀，俗呼「杏仁湯」，用以治咳嗽，甚驗。

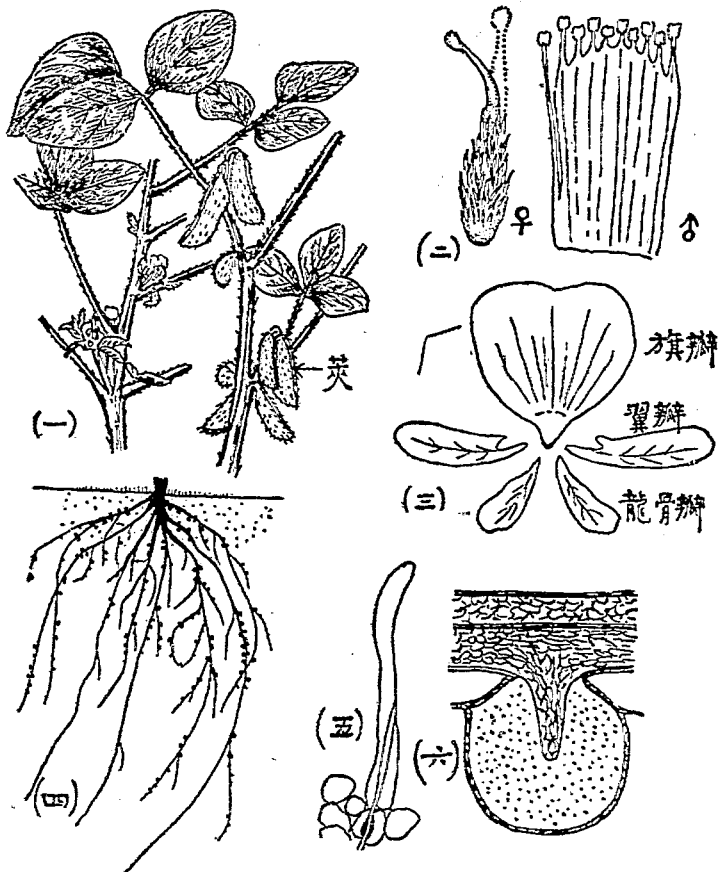
巴旦杏，原產於中央亞西亞，樹高二丈以上。牠的果實類似桃而肉薄，核像梅核，仁清甘，新鮮時尤脆美，堪稱果之佳者。種子的味，有甜苦的分別，其餘一切基本結構，彼此大致相同。苦巴旦杏，今普遍種植於法國南部和非洲北部；甜巴旦杏，法國南部、意大利、西班牙、摩洛哥等地都種植之。前者，除充作製造苦巴旦杏水的原料外，其油渣可當洗滌料，也可以用牠製造巴旦杏油；而後者的主要用途，則為製乳劑和製甘

巴旦杏油的原料。

大豆 (Glycine hispida)

大豆原產於中國，古時稱爲「菽」。左傳：「周子有兄而無慧，不能辨菽麥。」後來在本草經裏才有「大豆」、「黃卷」兩名詞。一七四〇年傳往法國，栽培大豆則始於一八五五年。一八五四年才傳到美國，現在俄國北部也大規模的種植了。我國當推東三省、山東、河南以及長江沿岸各省爲主要區域，尤其是東三省：因地廣人稀，土質肥沃（沖積土），種植大豆最宜。其產量約佔全世界大豆總產量百分之六十。每年輸往俄國的額數甚鉅，英國進口的大豆，多半是從日俄供給的，其實全係中國的產物。

大豆是一年生草本植物，高二尺許。莖葉上都長有一叢叢地毛，羽狀複葉，互生。根部有一種球形根瘤，關於這菌類的形態和功用，停一會再來討論牠。花有花瓣五



大豆：(一)大豆的性狀。(二)花蕊：雌蕊(♀)上的柱頭呈球形，花柱彎曲，子房外面覆有毛狀物體。雄生雄蕊(♂)分做二束。(三)不整齊離瓣花——蝶形花。(四)根與根瘤共生的實況。(五)根瘤滲入根毛的斷面，(六)根瘤縱剖面。

枚，是不整齊離瓣花冠；雌蕊一枚，雄蕊十枚，雌雄蕊都被那龍骨瓣包裹住，不容易得到他花受精的機會。這樣看來，大豆多半是自花受精的。果實成莢，皮殼上帶有毛，莢長寸許，形扁，每莢有種子三粒至五粒。種子着生在子房的內縫線——內向花心的一個縫線，相當於兩葉邊結合之處。種子裏無胚乳，兩片子葉特別肥大，蓋用以貯藏多量的養分。當種子發芽時，這兩片子葉殘留在土裏，名叫「地下子葉」。由豆仁、豆芽和豆皮三部，結合而成豆粒。每株大豆，能生四百多粒種子，就是說，一粒豆經種植後，可增加四百多倍。

根瘤菌是豆科植物根部所特有的共生生物。牠的功用，能夠吸收空中的遊離氮，變為氮化物，充作肥料，直接有利於豆科植物，同時還能使土壤肥沃。以此之故，農家常在某畝田裏第一年種麥，到第二年，不再繼續種麥，而改種豆科植物，第三年再種麥子，其產量必然豐富。

大豆的成分：含有蛋白質，碳水化合物，脂肪，水和維他命乙。這裏有一點值得注

意的，就是牠含有未飽和酸類（如亞麻酸、油酸等）百分之八十以上，飽和酸（如軟脂酸、硬脂酸等）僅百分之十二左右，所以豆油的乾燥性稍高。取大豆一升，加於一合的新鮮尿中，蓋好，在攝氏二十度下，歷十二小時，此時尿裏的尿素能完全分解成氨（ NH_3 ），然後將這溶液施到土壤，能直接充作植物的養料，且極易被土壤吸收，可以減少氮之損失。

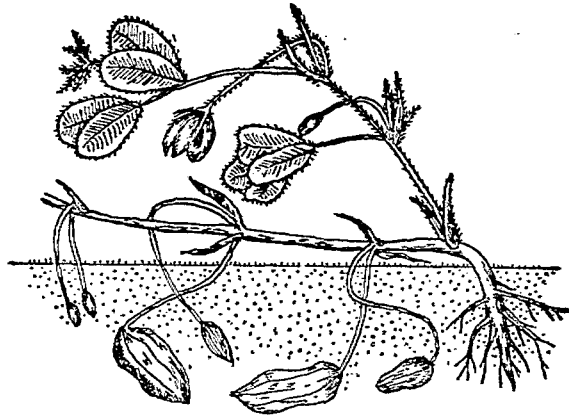
據近代醫學家和生理學家們研究的結果，證明了動物性食品（如魚肉等）含有毒質和酸，刺激腦筋，污染血質，故易患腦、腸、胃、血絡各種病症；且動物質食品往往係寄生菌麴集之處，為害更甚；肉食又較素食價貴。而大豆中既含有鹼金屬化合物（如氫氧化鉀），能減少血質的酸度，牠也含有多量的蛋白質、脂肪和澱粉，有人將牠叫做「無骨之肉」，是很恰當的。豆漿的營養價值，有過於牛乳；若遇有肺結核菌的乳牛，對於消毒偶一疎忽，則有傳染疾病的危險，若用豆漿代替牛乳，誠可謂益多害少。將豆漿乾燥後，製成乳粉，為旅行者或患糖尿病者的良好食品。滿清初年，滿

州人軀幹魁偉，入關以後，大不如前；有人說是少吃豆的緣故。他們在關外時，每餐非豆不食。《博物誌》：「入食豆三年，則身重行動難。」由此可見一斑了。

大豆可榨油。豆油除供食用外，在現代工業方面，可以代替機械上所用的煤油，又可以製造火藥、假象牙、肥皂、人造石油等。以大豆為原料，可製豆腐、漿油、味精等，牠的渣滓可飼家畜。

落花生 (*Arachis hypogaea*)

落花生的原產地是在南美洲巴西地方。十五世紀的時候，傳到非洲，而後亞洲。大約在十八世紀，才傳入中國南部。此後美國教士來山東傳教時，他曾經帶來了一點大粒種落花生；當時一般農人都覬覦着這樣優良的品種，加以黃河流域多為沙土，適於落花生之生長，所以不到幾年後，便傳遍了華北各省。山東花生的產量，佔該省總產量百分之三，牠的品質已名聞全球。



落花生

到四粒，肉白，皮紅。假使子房未埋入土裏，則不能結實。種子內子葉所含的蛋白質與脂肪量，比較幼芽所含者多；但碳水化物的含量，反而後者為多。幼芽中既含有多量

落花生係一年生草本。莖有直立和蔓生兩種：直立的莖，高約二尺；蔓生的，則匍伏地面，長可一百二十種，葉為偶數羽狀複葉，每一大葉，由四枚橢圓形的小葉組成，晴天和白晝開放，晚間雨天則閉合。花蕊着生在葉腋間，小蕊十枚，分成兩束（即九合一離），大蕊一枚。開花期很短，大半係自花受精。胚珠受精後，小蕊和花冠脫落，花梗延長到土中（砂土最佳），結成莢。每莢內具有形如蘭的子實，一粒

的碳水化合物，在發芽時，經糖化酶蝕腐後，充作幼植物的營養料。

花生的品種因種粒的大小可分爲大粒種和小粒種。後者含油量較多（約百分之五十）可搾油，每畝產量兩担左右，子實居十分之二。牠的主要用途除搾花生油外，還可以作咖啡代用品和製糖果等原料。葉莖等可作飼料，果殼可製人造絲。花生油經過精製後，可充作人造奶油、橄欖油代用品及製造甘油等的原料。

豌豆 (*Pisum sativum*)

距今約二千餘年，埃及和希臘已有栽培豌豆的歷史了。我國爾雅稱「戎菽」，唐史稱「畢豆」，都是同物異名。豌豆的品種，視其用途而分爲兩大類：即穀實豌豆和蔬菜豌豆。穀實豌豆的原產地是意大利，至於蔬菜種的原產地，則無從稽考。我國近數十年來，豌豆的栽培面積劇增，除大豆而外，豌豆佔荳科植物之半數。每年有大量的輸出，但自九一八後稍受影響。

穀實種開紫花，故又名「紫花豌豆」。牠的外種皮呈灰褐色斑點，稍有稜角，大如杏仁，爲百穀中最先成熟，又耐久藏，青嫩時可以煮食，黃熟的可以炒食。豌豆又爲釀造醬油的原料，將牠磨成粉末，可製成糕餅。蔬菜種開白花，一名「白花豌豆」，子實球形，含有多量的糖分，牠的皮色很不一律，皺皮的較平滑的來得普遍，青莢鮮豆可製罐頭食品，嫩葉亦可充作蔬菜，味美。

講到牠的形性，則與大豆相仿。但是有蔓生的捲鬚，用以攀緣在別種物體上，所以本草綱目裏說：「其苗柔弱宛宛，故得豌豆之名。」他的托葉巨大，包住莖部。幾乎與葉沒有分別，幼苗時，子葉在頂端，適與大豆相反。與國遺傳學泰斗孟德爾，曾利用豌豆的相對形質：例如花色（白花紅花等），莢形（膨大和有節），種皮（皺皮和平滑），子葉（黃和綠），莖（有和有矮），研究遺傳學上人工雜交的問題。因爲這植物容易培植，成長期短促，爲實驗的好材料。學過普通生物學的人，都能道及此事。

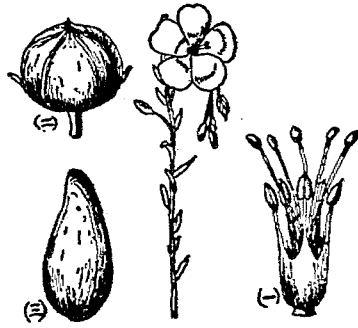
蠶豆 (*Vicia faba*)

蠶豆的原產地，在裏海和亞非利加一帶。張騫使外國，得胡豆種歸，現在四川人仍舊稱蠶豆叫「胡豆」，而浙江人則有稱「川豆」者。蠶豆之利，十倍於豌豆。

蠶豆的品種，以其種粒的大小而分，則有大粒種和小粒種：前者作為食品，普通農家都種植之。後者充作飼料和綠肥。或以牠們的皮色分，則有青皮和白皮：如杭州青皮、南京青皮、通州口皮等是。四川一省產量最多。摘取蠶豆幼嫩種子，可作蔬菜。或待葉凋謝，莢呈褐色後，連根拔起，曬乾，去莢，再曬，然後將乾粒儲藏；除煮食外，可磨成粉末，為製糕餅、醬油的原料，又可作咖啡的替代品。

亞麻 (*Linum usitatissimum*)

亞麻係一年生草本植物，莖細長，高約三尺。葉互生，披針形。初夏時於莖頂開藍



亞麻：(一)花蕊(這是一種模式花)，(二)果實(閉果)，(三)種子。

夏布，但是夏布的用途，遠不及棉布來得普通。種實用種亞麻，莖矮，花序分枝多，果實巨大，表面有毛，成熟時裂開；種子可搾油，作燃料塗料和印刷用油墨，以及製造亞麻仁油、膠板等原料。種子主要成分是蛋白質（約佔百分之二十三）和脂肪（約百分之三十四）。

關於牠們的原產地，尙成問題，不過在四千年前，埃及、印度各處已經種植了。我

白色花朵，萼片花瓣和雄蕊各五枚。蒴果內分五室，每室各含黑色或黃色種子兩枚。晚霜過後，可以播種，約歷兩個月，就開花結實，即可收穫。因為用途不同，普通將亞麻分作纖維用種和種實用種：前者莖細長，花形小而數目稀少，種粒不大，果實平滑，成熟時並不裂開，若施用氮肥過分，有礙於纖維的品質。牠的纖維可織

國湖南稍有出產。晚近俄國從事大規模的種植，以應工業上之需求，溫帶北部與中部，都適於亞麻生長，而沿海一帶所產者，品質尤佳。

柑 (*Citrus nobilis*)，橘 (*C. nobilis* var. *tochibana*)。

果樹中結實最遲者，要算柑橘。諺云：『立不踰膝，好種橘，』所以是一種子孫事業。我國生產柑、橘最著名的省份，為浙江、福建、廣東、廣西，其次像雲南，以及長江上流之安徽、江西、兩湖、貴州、四川等省。每年柑橘果實的生產額，約值二千萬元。以種植面積來說，佔世界柑橘分佈區三分之一，故對於經濟上的重要性，不言可知。

普通最重要的種類，如早橘、福橘、蜜橘、蜜柑等等。現在將牠們分別敘述於下。

浙江黃巖早橘（九月熟者曰早橘、十月熟者曰蜜橘）完全無核，久貯不爛，更因交通便利，得以暢銷外埠（如上海、天津、南洋等）。早橘皮厚，橘絡多，瓢皮薄，肉橙赤色，汁多味甘，十一月間成熟，可貯藏到次年四、五月。上海人所稱的天台山蜜橘，果

皮橙黃色，油胞圓形，形小，數多，皮緊而薄，有香氣。橘絡少，肉瓢腎臟形，果汁多，味甜，易溶化。其實，天台山並不產橘。天台蜜橘即黃岩蜜橘之一種。

宋韓直彥橘錄裏說：『溫四邑之柑，推泥山爲最。』溫州蜜柑，學名「甌柑」。

福建所產的柑橘，以漳州爲最佳，福州次之。福橘，在福建本省稱做「紅橘」或簡曰「橘」。果實扁圓形，果皮光滑，稍有皺襞，橘絡黃白色，瓢皮薄，白色，油胞紡錘形，短而膨大，果汁微酸。

漳州除汕頭橘外，山地產月橘，供製月餅時的原料。沿北溪兩岸五十里地遍栽柚，一名「拋」。上海人叫「文旦」。（文旦者，小旦文姓所種，爲柚之一種。）東亞除暹羅產柚最多外，當推漳州浦南和廣西沙田，溫州產有四季拋。

潮州種植柑橘的區域最廣，產量佔其它各省之冠。方（讀如 Pon）柑、蕉柑的品質之佳，中外人士，有口皆碑。漳州蜜橘，當地人稱爲「方柑」。果實扁圓形，果皮黃色，橘絡多，汁多，味甘，容易溶化，種子少。從前新會的甜橙（*C. sinensis*），這是最優

良的橘子，不幸疊遭人事的摧殘，每年逐漸減少；近年在廣州遐近，尚有相當產量，故今市場上改名「廣橘」。廣橘的果實作圓形，果梗纖細，綠色，果面光滑，橙黃色，油胞圓形，平滑，皮薄，柔軟，橘絡少，汁多，味甘美，易溶化。蕉柑，果實兩端光圓，果皮橙黃色，容易剝離，肉濃，橙色，汁多，味甘，種子數目很少，耐久藏，產量豐富，成熟期較方柑晚，苟貯藏得宜，可以待到夏季出售。

臍橙，上海人叫做「花旗蜜橘」。一八一〇年後，住在巴西地方的葡萄牙人，有一種甜橙，在這些樹上發生了一類有臍的變種，從此將牠繁殖起來；到一八七〇年才輸往華盛頓。

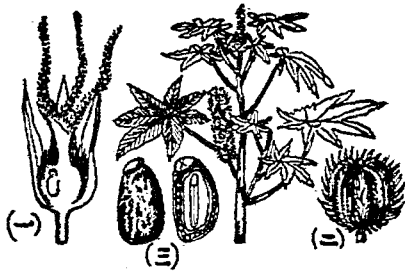
柑，未經霜前尚有酸味，霜後變成極甜的果實。皮色生青熟黃，宋陸游說：「寒橘帶霜甘。」牠比其它任何水果的滋味，來得甘美。柑樹的耐寒性，不及橘樹，而且柑子容易腐爛。乳柑，山柑的皮可作芳香性健胃藥；新鮮的果皮，可製造橙皮油的原料。橘皮（一名陳皮）性溫，爲日用所需，因牠能泄，能燥，能散，能和，同補藥則補，同瀉藥則

瀉。寬膈，利氣，消痰，最有奇效。惟柑子皮和柚皮，性冷，誤用有害；柚皮更不可用。其實，橘皮的紋細，色紅而薄，內多筋脈，其味苦辛。柑子皮紋粗，色黃而厚，肉多白膜，其味辛甘。柚皮最厚，而虛紋更粗，色黃，肉多，膜無筋，其味甘多，辛少。

新近的营养學者知道橘中含維他命丙頗豐富，且能通便。每日少食，有益健康，尤為小孩所必需。我國優良橘種的品質並不亞於舶來品。世人往往以價錢代表品質，貴的即是好的，他們歡喜吃美國橘，而不愛中國橘子，他們那裏知道物品的真價值呢！

販買果品的商人對於柑橘的貯藏問題，極為緊要，這就是賺錢和賠本的大關鍵。但其所據的原理，不外乎冷藏、防腐等法；如水果店裏把橘子藏在砂缸中，因為砂缸的毛細孔，能排除水分，流通空氣的緣故。

蓖麻 (Ricinus communis)



苧麻：(一)花的縱剖面。
(二)果實(裂果)。(三)種子。

輕意問津；無刺的則無毒。牠的裏面含三粒橢圓形種子，有黑白斑紋，遠看去儼如牛蠅，故名「苧麻子」。北方人叫「大麻子」。種子的顆粒有大小兩種，小粒者含油量較多，油質亦佳。至於油分和水分的比例，因產地而互有不同。種子並不是同時成熟，用剪刀將成熟的種子陸續收取，勿使果實開裂，以免種子散失。苧麻每畝產量約八十斤，豐年時竟能一担出另。我國河北邯鄲、滿城、遷安各縣的山麓間和沙田裏，隨處皆

苧麻原產於亞洲南部，是多年生植物。莖高盈丈，對於氣候的抵抗力很強，故溫帶也可以種植。生在溫帶者，為一年生草本，高八尺許，中空有節，像竹莖。葉形大，掌狀深裂，裂片從五片到九片，互生，具長葉柄。雌雄異株花，雌蕊位於雄蕊的上部，花柱呈淡紅色，花落結果，每軸上生數十粒。蒴果圓形，或鈍三角形，大如胡桃，具棘刺者有毒，牛馬過其旁，也不敢

有野生和種植的蓖麻。不過任牠自生自枯，不加管理的野生種，產量究竟不多。此外遼甯、山東、綏遠等省，都是產蓖麻的主要區域。

種子去皮後，壓榨之得冷壓油（約百分之三十），煮沸除淨有毒蛋白質，於是得到脂化酶凝固物，這就是中西藥裏作爲緩性瀉劑的蓖麻油，北方人稱「大麻子油」。採用時有一點應該特別注意的，就是這種子裏含有毒性的蛋白質（Ricin），倘以蓖麻子代替蓖麻子油，是最危險不過的事。在現代工業上，將蓖麻精煉後，充作火車和飛機等貴重機件的滑潤油，以此牠的用途日廣。我國製煉時，工具不完備，祇用木榨，致油液稠厚，又不再精煉，故不適用於上述用途，僅可供製燭或製肥皂時的原料。

油桐 (Aleurites sp.)

油桐是我國著名的特有植物，西人稱牠爲「中國的國家樹」。長江沿岸以及華南各省種植甚多。約在一八九〇年才傳到美洲，惟不適用於寒地。牠是落葉性喬木，

高二三丈，幹圍二三尺，分枝極密，樹皮灰白色，葉互生，葉柄和葉片相連接的地方有兩個腺體，有一種乳白色的液體，從新枝與葉柄斷口處流出。種植後第三年，開花結實，花先葉而開，雌雄異株或同株；前者雄株的葉作圓心臟形，雌的掌狀葉。每十顆雌株中，留一雄株以散布花粉，使雌株受精而結實。後者（雌雄同株）在同一花軸上，長有雌蕊花一朵或三數朵，位在中央，四周被多數雄蕊花圍繞着。子房兩室到五室不等，每室內含有胚珠一枚。果實直徑二寸許，形似小蘋果，外皮堅厚。全樹結果約八十枚，每一果實內，有褐色卵狀的種粒三枚以上；種仁白色，食之令人嘔吐，含油量可百分之五十七。

油桐屬中，共有六個品種，但以桐油樹、木油桐、石栗和罌子桐四種最爲重要。前兩種是我國的特產，桐油樹係雌雄同株植物，樹幹矮小，葉橢圓形，種植後第四年，即可收子。牠的生產量之全盛時期，不過三年，到第七年以後，人多伐之以充燃料，故名「三年桐」。四川、湖南、陝西、甘肅、貴州、雲南各省都種植這樹。木油桐樹，高二丈，果

實爲卵形，具有縱稜三條，橫稜頗多，每果內含種子三粒。結果期間極長，自八齡以後爲結果全盛期，三十年前後產量甚豐，五十年後日就衰退，俗名「千年桐。」但這樹的分佈，不及桐油樹來得廣闊。

或者因爲牠們的產地之不同，致品種互異：如湘種，成長最速，幹高二丈許，果實內含種子五粒，仁潔白，含油量最多。每百斤種子，可搾油四十斤，川種成長亦速，幹高一二丈，每果含種子三數粒，油量甚富。黔之銅仁種，每果實內含種子四粒，產油量次於湘川兩種。餘如陝西雲南江西安徽浙江福建等種，各有各的長處。據各方試種結果，凡是肥沃土壤，排水良佳的環境底下，可使油桐的生長加速，結實時期延長。但普通因限於經濟，大多利用山地或荒地種植之。

採種的母樹之成熟期要適中，並富於抵抗力，以八齡到十五齡者爲佳。當秋季果實成熟時，採集之，貯藏，待翌年春季播種，發芽後，先將其育成一二年的幼苗，作砧木，另自發育強盛，產量最豐的母枝上，採取一年生的新枝爲接穗，是謂「芽接法。」

大概在春季或秋季時，實施這種手術；接木時須令接口吻合，平伏，就是說，接穗的形
成層和砧木的形成層要互相密接，再用蠟布裹住，約歷一星期可以癒合。

從油桐種子內榨出來的油，叫做「桐油」。這油的用途極廣，需要甚殷：如塗抹
在家具、門窗等器具上，用以防腐，禦濕及生色，製造油紙、油布、雨傘等塗料，更可充作
油漆、瓷油、肥皂等原料品。以之與氧化鉛化合後，成一種不着火、不透水的鉛化物，這
種化合物在電氣工程上應用廣大。此外，桐油的副產品很多，種子經榨油後，所剩的
渣滓，富含鉀質，可作肥料。我國現在大都用土法榨取油料，因此油渣中尚含有百分
之二十的油量。牠的樹皮內含有單寧質，可作染料和鞣革之用。樹枝焚後，所生的煙
煤，可製墨汁。據我國財政部報告：二十八年一月份至五月份，桐油出口額，為十九萬
八千六百零三公担。

橡皮樹



橡 皮 樹

橡皮樹原產於南美洲。今錫蘭、南洋羣島都有種植。約有數十多種，但用途最廣者，只有三種：（一）巴西橡皮樹（*Hevea brasiliensis*），生長在馬來半島爪哇錫蘭蘇門答臘等地，樹高五丈許，幹圍盈丈。牠的生產量，佔全世界橡皮產額之半數。

雌雄花同株，每一果實內，含有三粒卵形暗黑色的種子；當果實成熟開裂的時候，將種子彈出去，有時可以彈到二十碼以外。這些種子在適宜環境下，能夠萌芽、發育，長成幼樹。（二）印度橡皮樹（*Ficus elastica*）生長特別迅速，於種植後第六年，就能開始採集汁液，可以繼續採集四十多年。（三）第三種學名：*Manihot glazovii*。是溫帶植物（攝氏二十五度到三十度），耐旱性強。種植後第五年，樹高達一丈半。

這時已經可以開始採集汁液。每樹約產粗製橡皮五百克，此後的產量與年俱增。

牠們的樹幹，是由於以下幾部分組織成的：裏面的叫木材，外面的一層叫樹皮；在這兩層組織之間的，就是形成層，其厚薄與一頁紙的厚薄差不多。形成層係各種細胞生長的策源地，向內成長後生木材的細胞，向外的一批細胞，則長成樹皮。形成層和樹皮緊接的部分，名為「乳液管」，這管直徑只有0.0015吋，四周圍統給木栓細胞包住。

採集時，先將樹幹表面，掃除一番，然後用鋒利的手斧，從樹幹皮部，每隔六寸割一尖角形裂口，承之以鐵皮罐。惟斧割時深淺務須合度，過深，則損傷到形成層，過淺，則乳液不多。每年於八月底到明年一月前，產量最多，一日中以早晨為最多，因為晚上樹木蒸發量減少的關係。採集完畢後，即將乳液送往工廠裏去，加工製造成各式各樣的橡皮。

橡皮乳液，是像水一般的漿液，在顯微鏡下窺之，能見這漿液裏浮着一些細小

的質點。講到這漿液的理化性，則含有百分之三十以上的固形物質（在牛乳裏只含百分之十二），凝結成「凝結物」，那就是說，這些小質點結合後，浮蕩在漿液中，成一種富於黏着性的和彈性的固體。這就是「生橡皮」。巴西橡皮的乳液，用任何極弱的酸類或去水劑（如酒精、單甯酸等）處理後，小質點的勃浪運動，就此停止，於是結成凝固物。倘加適量的醱類（如苛性鈉、氫等）於乳液內，得以保持原來的液狀，歷數年之久。

漆樹 (*Rhus vernicifera*)

漆樹，高二三丈，爲落葉喬木。身幹如柿樹。皮灰白色，有光澤。後來變粗而有橫裂。葉似椿，遇霜則表面顯猩紅色，根能發生不定芽，雌雄異株植物。種子發芽較速者爲雄株，葉細長，根部粗大，漆液含量甚多；在秋季發芽者係雌株，葉稍厚，微圓，枝很纏繞，雌蕊一枚，所產的果實和蠟質較佳。用種子蕃殖者，雖一時易得多量的苗木，然皮薄。

漆少，且成長期遲緩。平時多擇大姆指粗的嫩根，截成七寸長，扦插之，則皮厚漆多，越三代可獲最良的品種。移植時期在早春行之（即秋季落葉後與春芽未萌發前），否則新芽發生後，手觸之患漆瘡。

漆樹的品種，有野漆和家漆之分。野漆或名「大木」，生於山野，樹性强健，壽命很長，分佈於寒、暖地帶。生長在暖地者，八年後即可採漆，寒地者至少要在十年以上，才可採取。陝西南部沿巴嶺山脈的野漆，皮薄而漆液少，宜於採子用。家漆或稱「小木」，樹小而漆液多，壽命較短促，宜栽於溫暖地帶，長足後（最盛時期約五年）一年可採十斤至百斤。

採取漆液的方法，俗稱「紅招」。就是說，秋分前後十天內，漆葉帶紅色，這時漆液流動最旺盛，宜於採取。法將樹幹之一側或兩側，甚或全部劃溝取集。每隔四天以上，刮集一次，一天內以清晨時的流出量為最多，日中最少。如遇溽暑，漆汁流出如油量，質佳；天雨或水蒸汽過重時，都應停止採集。

漆液鑑定法：家漆含水百分之十到十五，野漆百分之三十到五十。市上所售的漆若合水百分之五十者已算上等漆，所以真正的漆，在市場上休想見到。家漆呈淡黑色而稀滑，類似油，垂線有迴力，諺曰：「好漆似清油，照見美人頭。」野漆色深黃稀滑，垂線有迴力，用「搖起虎斑色」句，來形容之，最爲適當。漆液可以髹家具、車輛和船舶等，防止腐蝕，既能耐用，又增美觀。將牠塗在海底電線，不致生鏽。

我國瀋陽以南，遍地都有漆樹，湖北陝西福建各省所產者品質最佳，早爲中外人士所稱許。貴州漆樹皮厚而漆液多，其子每斗榨油二斤左右。

龍眼 (*Nephelium longana*)

荔枝和龍眼，都是中國南方特有的植物。龍眼以廣東平州和福建興化所產者最佳。係常綠樹，高約二丈，皮粗糙而有裂紋。葉互生，複葉葉片六到十一不等，小葉對生或互生。種植後十多年才開花結實，這時最怕大風。花形細小，離片萼，花冠由於二

至五花瓣組成，雄蕊約七枚，雌蕊一枚。中秋後成熟，牠恰巧追蹤在荔枝的後面，故別名「荔枝奴」或「亞荔枝」。在白露後，牠的果皮微現黃色，果肉白而多漿，煞像水晶丸，映出了那烏黑的核。採摘適當其時，則味甘如蜜。過熟，則肉緊黏，核多纖維，味變淡；且果蒂脆，有墜落之虞。將牠焙乾後，可作滋補劑，蓋龍眼的性質甘平無毒，開胃益脾；而荔枝性熱，祇適於食用的珍貴品罷了。

荔枝 (*Litchi chinensis*)

從「南方之珍惟荔枝」這句話上看來，牠是華南碩果僅存的極可貴植物。原產於嶺南，後來分佈到福建、兩廣和四川各省；就中以廣東產者為最佳，如陳家紫、一品紅、十八娘等。樹高約數丈，最怕酷寒，壽命很長。古樹歷幾百年，其陰可蔽數畝。葉四時常綠，在二三月裏，開青色的花朵，五六月結實，那時真是「閩鄉荔枝懸，幽香一種天然味」了。果實卵形，被鱗片，生青，熟紅，夏至時，都變成赤色。瓢肉瑩白如冰雪，肉味

甘美，多汁。但從市場上買來的荔枝，因離本枝日久，經暑氣侵觸，故香色稍減；其味遠不及就食林中者。據說在清晨，將荔枝帶露探下，侵入冷泉中，則肉脆，固有的香味不至於改變。將初熟而稍帶酸味的荔枝，榨出白漿，與蜜共煮後，置入磁瓶，用箬葉封固，歷一月漿蜜結成香膏。

葡萄 (Vitis sp.)

張騫通西域的時候，才將葡萄輸入中國栽種。史記大宛傳：『……以葡萄爲酒，富人藏酒至萬餘石，久者數十年不敗。』甘肅燉煌、平陽等縣，生產葡萄的數量，極爲可觀。在遼甯以北，寒氣甚烈，容易遭受蔓折芽摧之災，沒有結果的希望；再像廣東、福建等氣候溫暖的省份，則終年繼續生長，幾乎沒有休止的時期，這當然也沒有結實的可能了。歐美各國，遠在四千年前已經種植葡萄；就以法國的葡萄園，在世界上最負盛名，而葡萄酒的釀造，亦以法國、波爾多市最出色。意大利葡萄園的面積，比任



葡 萄

何國家要多。美洲由歐人殖民以後，才闢園經營，如加利福尼亞等地所產的葡萄，可謂後起之秀。

說到到葡萄的用途，姑且拿美國為例。一八八九年時，葡萄的百分之四十二，釀成葡萄酒，百分之四十七作鮮菓，百分之十一晒成葡萄乾；但歐戰後，政府當軸厲行禁酒，從那時起，就把餘下大批的葡萄，晒成葡

萄乾。一九〇九年美國葡萄總產量為二，五七一，〇六五，二〇五磅，其中有一〇四，四〇〇，〇〇〇磅晒成葡萄乾；到一九一九年總產量雖不及十年前（祇有二，五一三，六八〇，八六一磅），然晒成葡萄乾的數量，竟增至三倍以上

(約三九五，〇〇〇，〇〇〇磅。)

葡萄科植物的枝梢，都係蔓性，不能自立，必恃卷鬚攀附在別種物體上，方能發芽、生長、抽葉、開花、結實。蔓梢上有節，各節上生長着葉和卷鬚，卷鬚發育良好的話，變成果房。葡萄的結實，限於新蔓——葉腋着生一芽或數芽（名腋芽）到翌年春季發芽後，所伸長的蔓，叫作「新蔓」——而且這新蔓要在當年開花結實者，才算「結果蔓」（着生結果蔓的母枝叫「種蔓」）產量豐富的葡萄，距種蔓第一節所生的腋芽，即是結果蔓；如營養不良，要到第三節以上，才開始結實。有時從二年以上的古蔓發生新蔓，而着生果房時，則品質窳劣，沒有販賣的價值；這樣的新蔓，不能自由伸展，更因古蔓營養不足，所以顯出枯萎狀態，倒成了藏匿蟲菌之所。葡萄最容易發生不定芽，即是一種不能結實的「發育蔓」。所以培植葡萄，全靠修剪來矯正以上那些缺點。

葡萄的花着生在結果蔓上，一二穗或四五穗，每穗長約二寸。花數不等，少則數

十花，多則有百朵以上。雄蕊五枚，雌蕊一枚，缺花被，子房通常爲三室，各室都有胚。雌蕊較雄蕊短，故柱頭常在雄蕊下側；這樣的構造，不容易遭受風寒之災，利於結實。花藥很大，內藏多量淡黃色花粉，雖沒有花被，但在花托上，雄蕊基部，含有很多芳香異常的蜜，以惹昆蟲前來採集，無意中做了傳粉的媒介。果實未成熟時，係長圓形，色綠，外皮薄而透明，且強韌，此內爲肉漿。

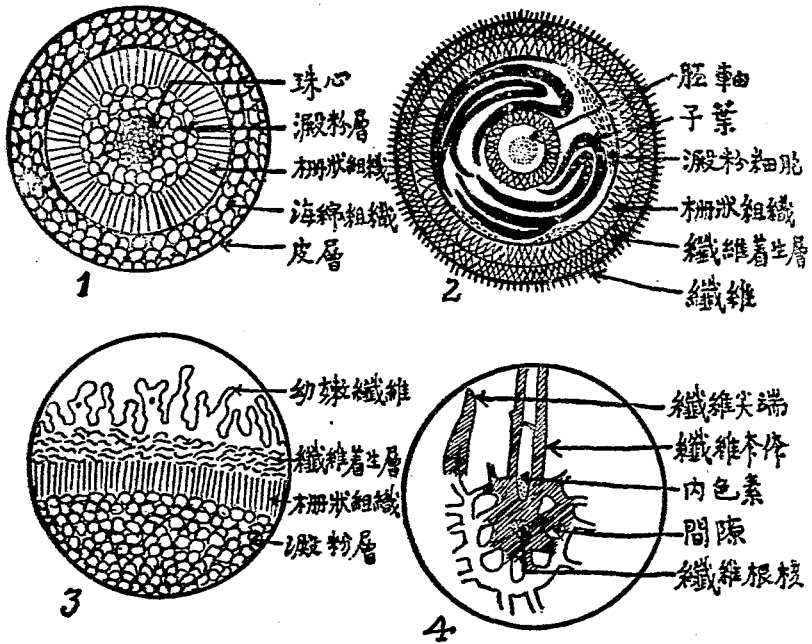
說到葡萄的種類，據現今所知者，已有四十多種，變種則更多。這裏姑且把中國習見的幾種，約略申說如次：（一）牛奶葡萄，果粒長橢圓形，像牛的乳頭，每粒重可一兩，但不密生，果皮緊而多漿，味甘美。（二）黑牛奶葡萄，果粒呈圓形，略尖長，果皮較厚，果肉柔軟，除生啖或曬乾外，可以釀酒。（三）東三省的紫電霜葡萄，果穗極大，果粒圓形或長圓形。果皮厚，淡紫黑色，果肉稍緊，漿液多，富含糖分。九月初成熟。（四）北平市場上出售的玫瑰香種，果粒似牛奶種而略呈腎臟形。果皮紫黑色，果肉柔軟紫色，味尚甘美。（五）龍眼葡萄，中秋前後上市，果皮極厚，呈紫紅色。外果皮上附有

多量透明的灰白色果粉，漿液含酸味。「淮南葡萄八月酸」迨指此。但最耐長期貯藏，故適於裝運遠地。

草棉 (*Gossypium herbaceae*)

在四千年前印度已有棉花的記述。宋元之際，傳入中國；江浙湖南湖北河南河北四川山東山西陝西諸省，是產棉主要區域。歐戰時，我國輸出棉花數量約一百二十九萬担，爲空前未有的紀錄。中棉中品種最佳者，首推南通雞腳棉，江陰白籽棉，和孝威長絨棉等。

普通所種植的棉花，是一年生草本，約在四月間播種。莖高四尺左右，葉似楓葉。秋季時開黃色或紅紫的花，結實如桃，名曰「棉桃」。此外，出於交趾（即安南）的斑枝花，則屬於「木棉科」，係木本植物。這植物的枝像柏，葉大，入秋開紅花，結實大如酒杯。有人說：「木棉收干枝，入口不憂貧」，從此可知牠們的利益了。



棉花纖維發育順序：(一)胚珠(未成熟前)切面(二)胚珠
(成熟後)切面(三)胚珠外層切面(四)單細胞纖維縱斷面

棉花纖維是

由於一個單獨的細胞壁延長而成，所以強度均等，合於紡織條件。假使牠是從相連的許多細胞互相吸引而成，那末在每一銜接處，必定容易裂斷，更沒有均等之強度可言了。

現在來說一

說這種纖維的發育史吧：當花粉粒

還未達到柱頭以前，此時子房中胚珠的構造，已經很複雜。那裏所有的澱粉細胞層，可以供給將來受精後胚的營養；柵狀組織層，俟種子成熟後，凝結成堅硬的種皮；海綿組織層中的細胞，盡為原生質所充滿，具有細胞核，這就是棉花纖維的發源地。受精後，這層富於生命力的海綿組織，開始延長，其結果被牠穿透了皮層，同時澱粉層也起了重大變化。纖維繼續往前生長，直到澱粉細胞層用盡為止。最後，進化到蒴果時的幼嫩纖維，形成叢毛狀，含有鹼性黏液，能使纖維潤澤。至於纖維中的細胞核，須經一定時期，才被吸收而消失。成熟時因日光、空氣的影響，那裏的分泌液，變為中性，而逐漸乾涸，終於變成纖維素（碳水化合物裏的多糖類）。桃蒴完全成熟而開裂後，纖維也達到成熟的程度，這就是供給紡織時的原料。

關於棉花的用途，除供衣服原料外。在工藝醫藥上的需求，與日俱增，而軍用品中最重要的無烟火藥，棉花是主要原料。棉子油是一種半乾性油類，將牠放在空氣裏，經氧化後在表面上結出一層濃厚的膜，但是不能使牠完全變成固體。純棉子油

可作牛油代用品，粗者用來製造肥皂和燭。油渣可飼畜肥田。美國在一八八〇年，僅產棉子油一八二噸，到了一九二六年增至五五八，〇〇〇噸；在這十年中已經增到十倍以上。每百斤子棉中，花衣約佔百分之三十，棉籽約百分之七十。

可可 (Theobroma cacao)

可可樹原產於南美，其後傳佈到中央亞西亞墨西哥等地。哥倫布發現新大陸後，將牠攜回西班牙，不數年遍播法國意大利英國和菲列濱各處。樹高盈丈，葉橢圓形，常綠。花淡紅色，萼五裂，花瓣五枚。一年四季，絡續開花結實。蒴果長八吋左右，兩端尖小，初係綠色，成熟時由白色而紅色，而黃色，外果皮極厚，且有疣狀皺紋。心皮分五室，各室中藏許多種子（約四十粒）；在種子的外面，包了一層膠質，帶甜味的果肉。將牠們放到發酵室裏，經過若干天後，使周圍那層膠質液化，種子呈紅色，生出一種固有的臭味，甚苦，在日光下晒乾之，名曰「可可豆」。

可可豆內含可可脂約百分之三十，蛋白質百分之二十，澱粉百分之十，以及可精等。倘使把可可脂，用特殊方法提出——製煉成一種黃色不透明的可可亞脂，可供藥用——然後再磨成粉末，用沸水沖泡，充作飲料（可可茶）或與砂糖、澱粉混和後，製成一種極盛行的糖菓（巧克力）。

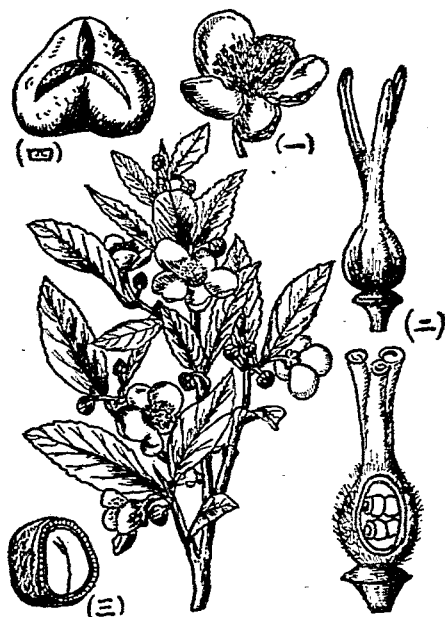
施行外科手術時，所用的局部麻醉藥，在 *Neocaine* 沒有發明前，都採用 *Cocaine*。乃是取材於南美所產的可柯樹（古柯樹科）之葉，不過牠的刺激性太強，很容易惹起意外的危險。

茶 (*Thea sinensis*)

野生的茶樹，高可盈丈。經人工栽培，加以剪定後，高僅三四尺。葉互生，幼時淺綠色，漸老漸深，葉緣有齒，內具油腺。花像白薔薇而黃心，清香隱然。雌蕊一枚，雄蕊甚多，五瓣，五萼，子房三室。受精後，秋冬結實，內藏茶子三枚或一枚不等。果實有大小之分，

建武彝，兩湖之洞庭，羊樓，雲南普洱等為最。現在世界各國的茶種，都從我國傳去。

茶的主要成分，為茶精和單寧酸（或稱鞣酸）。茶精溶解在水裏，飲之可清神解渴。葉內含有芳香物，清香適口。單寧酸有刺激神經的作用，故飲茶過量，易患失眠，並且有礙消化；古時所說的「食真茶，令人少眠」就是這個道理。我國在周朝，已把



茶(一)花樹的外形 (二)子房的形狀，
牠的縱切面 (三)種子。(四)果實。

種子較小而外皮稍厚者所含的油量，反較大粒種多，每百斤可榨油二十餘斤。供食用和製造生髮油等。我國產茶著名區域，以安徽之松羅、六安，浙江龍井、平水，福

牠作爲飲料，唐代最盛，到明朝製法益精。離今約三百三十九年（即一六〇〇年）時，駐俄公使持綠茶分贈俄人，俄人始賞識茶的滋味。又三十年後傳往法國巴黎。在一六六四年時東印度公司向中國購茶二磅以餽贈英皇；自此以後，飲茶之風傳入歐美各國。前清光緒十二年份，茶出口總數達三萬萬磅，爲亙古以來最高的數字。頃據中國茶業週報載述：「二十七年份茶葉的輸出總數九一，七六七，〇〇〇磅，比二十六年份遞增二百餘萬磅，爲最近五年中的最高額數。」又如雲南（元江和墨江一帶）今年產茶總量，約五，五一〇，四〇〇磅，超出往年記錄。

茶樹種植後第四年，方可開始採摘；在穀雨前採摘最爲合宜，清明太早，立夏過遲。新芽生四五葉時，採其三葉而留一二葉，是爲頭茶，品質最優，第三次以後，不宜再摘。採茶當擇晴天，手術務須輕巧。每畝產量與年俱增，惟至第九年後停止，樹的本身也日就衰枯狀態。每生葉百斤，製茶二十斤上下。因摘製時期，有先有後，製茶方法因之互異；故茶的等級，也就不同，概別之，則有以下幾種：穀雨前後十日摘製者，曰「春

茶，「穀雨後二十多天摘製的，叫做「夏茶」。至於綠茶和紅茶（俗呼淡茶和濃茶）的區別，則在製法不同；同一種茶可製成滋味懸殊的紅茶或綠茶。取細嫩的葉片晾青，減去青茶水分，使細胞體積收縮，然後用徒手或機械搓揉，使牠們發生粘液和茶的香味。最後因發酵生熱，令茶味變濃，茶色變紅，這樣的茶就成紅茶（或濃茶）。假使土質富於磷、鐵、鎂等元素，則紅茶的色澤和香味更佳。將鮮茶葉入鍋炒，殺去葉中酶，餘與製紅茶的手續大同小異，即成綠茶（或稱淡茶）。製紅茶多利用日光，晒到七八成乾，然後加火烘焙；綠茶多需火力。

瑞香 (*Edgeworthia chrysantha*) 雁皮 (*Wikstroemia sikoiana*)

瑞香和雁皮，爲中國特有的植物，在十八世紀時，傳往歐美各國。當蔡倫沒有發明造紙術以前，只將牠們的韌皮纖維，充作衣服原料。

瑞香：在中國東南部最多，佔造紙原料四分之一。晚近市上出售的一種仿洋宣

紙，大半以黃瑞香與其它造紙植物，混合製成。樹高約六尺，枝分三極，故一名「三極」。葉互生，落葉前結蕾。二月初，開放外白內黃的小花，花落，葉生。韌皮纖維光澤細膩，產量多，生長迅速，適應力強。但牠的長度和強韌性，却不如楮。

雌木（或稱紅木種）和雄木（青木種）的區別如下。雌木莖短而粗，為茶褐色，分枝頻繁，結實累累，收穫固多，惟纖維的品質，遜於後者。雄木的莖淡青色，皮薄，定植後第三年春季時，即能開花，刈。靠近根部的纖維，品質最佳。至於每株壽命，則視環境（土地之肥瘠，忌日光直射）而異，短者七八年，長者可達二十年以上。每畝約收黑皮二百斤，（合白皮八十斤）。

歐洲和亞細亞西部所產的白瑞香，將樹皮乾燥後，外呈淺褐色，內部帶黃色。質柔韌，味苛烈如灼，充作醫治慢性皮膚病時的刺激發泡劑。

雁皮：樹高盈丈，枝幹細瘦，而纖維韌緻。葉的變化甚多，花色不一，形如漏斗狀。果實成熟時，手觸之，即落。除我國各地適於種植外，美國德國俄國等新墾殖荒地，或為

其它植物不能生長的瘠土上，都已種植此樹。然天氣過熱，常有枯死之虞。

日常所見者，爲紅花雁皮，和黃花雁皮兩種。前者葉稍長而互生，花色微紅。後者，葉對生。牠們的纖維，比較別種雁皮的優良，故用作製造上等紙張。

雁皮的壽命很不一律。稍短者，其韌皮纖維的品質純良；反之，疎植者，壽命較長，分枝多，但纖維品質遠不及密植的（每畝種八千餘枝）。幼樹的雁皮纖維，極難剝掉，於收刈乾燥後，更感困難。故須在收刈後，就把葉和小枝等除去，經水沖洗，隨手剝去外皮。

人參 (Panax ginseng)

人參，生長在溫帶的深山樹陰潮濕之處，是宿根草本。初生者，莖高僅三四寸，極生五葉。四年後，生兩極，但沒有花枝。七年後，根部肥大而成熟，可以掘取。十年後，生數極，各具五葉，形似手掌。初夏時，從莖梢抽生花梗，花朵細小如粟，紫白色。入秋花瓣

凋落，結實如小豆，生青，熟紅。

中國東北各省，美國東北部的荒野大山中，都產人參，尤以吉林長白山中所產者最爲名貴。野山參（或名黃參）——生長在荒野大山中者——一經移植後，名曰「移山參」，牠的價值，遜於野山參。若由人工將種子播在山間，名叫種參（或園參），其品質遠不及野山參。市上所售的「高麗參」（即紅參），大半是東三省的種參，運往高麗後，監製而成，其性質不及吉林的野山參，自不待言。

花旗參（係 *Arolia quinquefolia* 的根）爲美國北部亞勒格亨高原（Alleghaung）的特產。西洋參（*Panax quinquifolium* 的根）產於美國東部亞拍拉啓俺山（Appalachian），牠們稍含滋養藥質。由香港進口，傾銷全國。又市上所賣的東洋參，以其品質言，係參之下焉者。

將參根掘出後，水洗，去根鬚（即參鬚）。選擇身材一致者，分別用軟毛刷刷，以糖水飽和溶液後，入蒸籠蒸之，使參吸收糖質。俟參斷面中央白色不透明處，變作圓

形時止取出，攤在太陽光不很強烈的地方曬乾。

參的顏色，因煉製時所用的糖液（如紅糖或白糖）和土質（如鐵質）而異。高麗參的本來顏色，多半係紅色。湖南湖北安徽江蘇一帶人的心理，都以紅參爲貴，但福建廣東廣西各省人，則以白色者較佳。

參商欲圖厚利，往往把桔梗科植物（如沙參，桔梗，和薺芎等）冒充真參。其實，沙參和薺芎，都是體虛無心，而味淡。桔梗體堅有心，而味苦。真參則有自然的紋縐，體質有心，色白，具濃厚的甘苦味。人參能治虛癆，有提神強心之效。

女貞 (*Ligustrum* sp.)

一般人時常把冬青和女貞，認做同種植物的兩個稱呼。其實是不對的。冬青，或作凍青樹，女貞俗名蠟樹。牠們的外形，雖彼此有幾分相同，並且大都是常綠灌木，然而葉的着生法，却各不相同了。冬青的葉是互生的，屬於冬青科。女貞爲對生，屬木犀

科。

女貞的葉片呈卵形，葉緣上沒有鋸齒，葉肉很厚而柔長，面青背淡，長約三數寸，極茂密。夏季時，在枝梢開細小青白色花朵，由許多小花合成圓錐狀花序。九月間結實，纍纍滿樹，生青熟紫，炒焙後，可代咖啡。

四川各地所產的女貞樹上，寄生着一種蟲子。這蟲子幼時白色，大如鷄虱；後來漸漸長大，堆積在枝上，煞像樹上所結的果實，故名蠟花。取這白蠟製燭，勝他燭十倍。

甘藷 (*Ipomoea batatas*)

哥倫布發現新大陸後，回到西班牙的時候，將那裏所種植的甘藷種子，帶歸祖國；後來又由西班牙人攜往亞洲。一五九四年（即明萬曆二十三年）我國福建遭罹大風災，釀成飢荒，該省總督金某，曾經派一個專員到菲列濱去物色救濟災荒的植物。那位專員抵達目的地後，備受西班牙人的惡阻，煞費苦心，結果才把那裏的甘

諸種子（即塊根）帶回福建種植，以作救荒的糧食。當時閩人爲紀念金總督的德政起見，故特呼此植物曰「金總督薯」。又或因其來自國外，而名曰「番薯」，俗稱「山芋」。現在早已遍植於各省，惟南方所產者最佳，蓋氣候溫暖，纖維含量較少之故。

甘藷生長在熱帶時，經年常綠，移到溫帶後，變爲一年生草本。牠的根有纖維根和塊根之別；前者專門吸收養料和水分，後者是從莖節生出的變態根，專門積貯養分，日積月累，遂呈肥大的塊狀根。在這塊根裏貯有多量碳水化合物（澱粉、麥芽糖等），維他命甲、乙、丙，和礦物質（如鉀、磷、硫等鹽類），不過蛋白質含量極微。甘藷的莖係蔓性莖，枝葉葡伏在地面上。一莖可以蔓延成數十莖，隨節生根，風雨不能侵損。剪莖作種，今年一莖，次年便可種數十畝，這是無性蕃殖法。

甘藷除直接供人食用，作米麥的代用品外，又可充製造酒精、殺蟲劑、醬油、糊粉等原料。將牠混以適量的大豆或豆餅後，飼養豬牛一類家畜，則格外容易發肥，肉質

腴美。華北各省農家，常拿甘藷的莖葉來作駱駝的飼料。據物類相感誌裏說道：「……人家凡有隙地，但只數尺，仰見天日，便可種得石許，此救荒第一義。」

薄荷 (*Mentha arvensis*)



薄荷

薄荷是溫帶多年生植物，每年二月時，宿根生苗，清明前後分植之。種在高溫乾燥的地方，則葉生長繁盛，一年以內，能有多次收穫。當新雨初霽時收刈者，則性涼。如土壤過於濕潤，足以影響薄荷的成分。蘇州產者，莖小而氣芳，莖高約一尺，葉對生。夏秋之交，開淡紫色的小唇形花，上唇稍大，雄蕊四枚，柱頭兩裂。

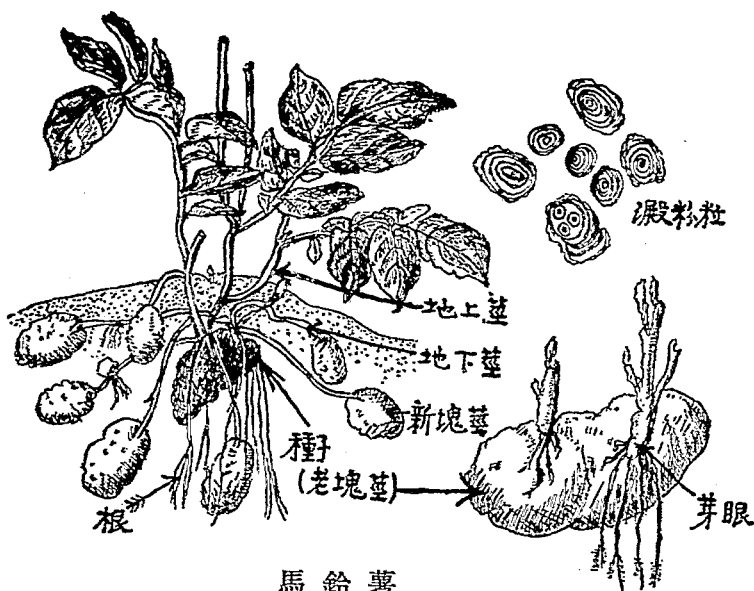
將薄荷葉與水蒸氣共蒸溜後，所

得的薄荷油，爲製造薄荷腦的原料。薄荷油能療治四時感冒，心胃氣痛，霍亂吐瀉等病。又因薄荷具有辛辣和清涼的芳香味，所以能夠充作清涼、興奮、殺菌等藥料；如製牙膏、香皂、香料等，在在需要薄荷油。江浙民間，在夏季時，往往把薄荷葉加炒焦的大麥、或藿香，爲茶的替代飲料。

馬鈴薯 (*Solanum tuberosum*)

馬鈴薯的俗名，因地而殊；閩廣人稱牠爲「荷蘭薯」，上海人呼作「洋山芋」，北方人叫「土豆」，其實都是同物異名罷了。在智利和祕魯，發現到牠的野生種，那是肉質堅實，味甚惡劣的植物，只好作爲家畜飼料。大概在一五六〇年以後，傳到西班牙，而意大利，而德國。在明末時，中國東三省也開始種植馬鈴薯，現已遍植全國各地；但以察哈爾、吉林、山西、甘肅、河北、雲南各省產量較多。

馬鈴薯係一年生植物。最爲我們注意，而且與人生最有關係的部分，就是莖。莖



馬鈴薯

有地上莖和地下莖之別：地上莖着生綠葉，為一般高等植物共有的營養器官。但在地下莖的頂端，腫脹成扁圓形或橢圓形，為貯藏食物之場所，稱作「塊莖」。當上部開花期完畢之際，正值地下莖開始腫脹之期。這地下莖能夠腫脹的原因，大概由於那陰暗而乾燥的砂土中的菌瘤作用。塊莖外層，有些凸凹不平的低陷，即是芽眼。其數目自七到二十八個不等，芽眼以淺者為佳，因塊莖切去外

皮後，淨薯的百分數較高。葉和地上莖，都含有一種特殊氣味。花雄蕊五枚，雌蕊一枚。開花期限極短促，往往在清晨開花，到第二天開花時，花粉囊即裂開。花粉的身材和形態等差別非常懸殊者，多半多不能受精。近三百年來，尤其在這一世紀中，經過許多植物學家們試驗的結果，育出一種形色品質各方具優的物種。

馬鈴薯的塊莖裏含有百分之七十五水分，碳水化合物百分之十五至二十，（澱粉百分之十二——十五，糖分百分之三；埋藏在冷庫裏的，能使澱粉分解成爲糖，）蛋白質百分之二強，灰分微量。塊莖裏含有百分之二十七以上的乾物質，從四噸原料中，可產一噸馬鈴薯粉；這是很好的乾糧。一九〇四年，德國祇有三所專門製造馬鈴薯乾糧廠，不到幾年功夫，竟增到八百四十多所，甚至普通農家都能從事於小規模的製造。馬鈴薯澱粉經過發酵、蒸溜後，可製酒精。用這方法製造酒精，德國每年產量，達一萬萬加侖以上。數年前我國山西方面，亦有官商合辦的酒精製造廠，其所根據之原理，大致如上所述。

煙草 (*Nicotiana sp.*)

在哥倫布橫渡大西洋以前，美洲土人已吸食這類富於刺激性的物質。我國自



煙草 (上)花枝,花冠和花蕊的縱剖面。(下)煙葉在顯微鏡下的構造;示絨毛組織。

洲人呼作「淡葩菇」與英語「Tabacco」音相近。最初祇有福建廣東種植，漸次蔓延到江西等省，現在除蒙古外，都有種植。

煙草是一年生植物，莖高四尺左右。葉寬而薄，具有絨毛，互生，呈螺旋形。一株煙

明萬曆年間，從呂宋輸入，稱爲「呂宋煙」。

草中，最上最下的幾葉較小，中部者較大。品質以中部的葉為最佳。除主根外，有少許入土很淺的支根，易罹旱風等災。花從葉腋間抽出，為合瓣花冠，上部裂成五片，有紅黃白各色，形如漏斗。雌雄蕊各五枚，同時成熟，能自花受精。種子微小。最堪注意的，就是每蒴果內所含的種子，其數竟達三萬粒之多，為育種試驗的好材料。

煙草一屬，共有五十多種。普通最習見的，如 *N. tabacum*。至於分類的標準，恆以葉的形態、身材、厚薄、疏密、尖毛、及纖維的粗細、成熟期的早遲等分之。但這些外部形態，能因外界環境（如氣候、土壤等）的不同，而起種種改變，所以極不可靠。例如把北方的品種，移植到南方後，則葉變小，變厚，纖維變粗，香味變濃，成熟期延長。又因煙草的花粉，能飛散到二里地以外，容易雜交，其結果足以增加品種之變異。種植方法，因地而異；如山東省在英美和南洋兄弟兩煙草公司指導之下，專門推廣種植香煙菸草葉（即維幾尼亞種）每畝可收煙葉二千多斤。再如福建省以種植水煙（或名「條絲煙」）著名。四川產旱煙，（即葉子煙，形似雪茄煙，在成都設有製煙廠

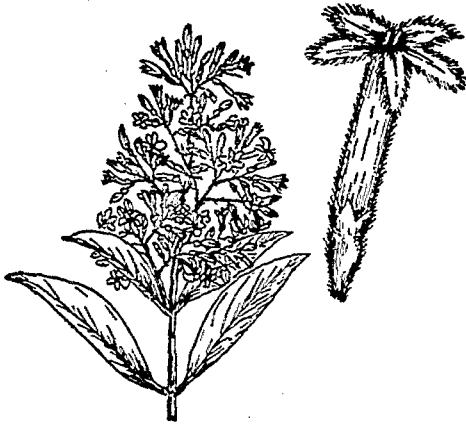
千餘家，其中有十多家以機器製捲煙，規模較爲宏敞。市上盛行的紙煙原料，大半係土耳其、英國、美國等的舶來品；紙煙爲現社會消遣應酬的必需品，故每年漏卮甚爲可觀。

調製煙菸方法：一、於乾燥時，就使牠起發酵作用；另一、則於乾燥後，再行發酵，惟這時葉已枯死，植物本身沒有作用了，全靠微生物的力量，來固定煙葉的品質。製造煙菸後，所剩的菸渣，其中含氮和鉀甚多，爲極有價值的肥料。菸葉可作殺蟲劑（蚜蟲、虱類祇須萬分之五的尼古丁，即能奏效）和皮敷藥用（醫手足、關節之腫痛）。

說到菸葉的成分。乾葉內含有植物鹼約百分之四，其中最主要的就是尼古丁（ $C_{10}H_{14}N_2$ ），這是一種極不穩定的鹽基性油狀液體，與有機酸化合後，有強烈的燃燒性，是有麻醉性的毒物。茂盛粗厚的煙葉裏，含尼古丁特多；一枝雪茄煙所含的尼古丁，能毒死一隻狗。煙葉的燃燒性，還與牠所含的礦物質（如鉀、鈉等）以及碳水化合物有關。據芮斯勒（Nesler）說道：「煙葉含鹵質（如氯、氟等）愈少，鉀愈多

者，則燃燒綿互之時愈悠長。』脂肪和樹脂，對煙葉的風味，也很有影響。

金雞納樹 (Cinchona sp.)



善利納阿金雞納樹

金雞納樹原產於美洲熱帶地方。在一六三八年，曾經專家確鑿證明：這樹的皮，具有解除瘧疾（冷熱病）的特效。約在一八五四——一八五五年間，荷蘭政府當軸，特派哈斯卡爾到南美洲，蒐集金雞納樹的種子和樹苗，由專艦兼程送往荷屬爪哇播種，蕃殖，努力提倡，可謂不遺餘力。今日世界各國所製造的金雞納霜原料，約十分之九

仰給於爪哇。此外印度、錫蘭等地亦有種植。數年前我國雲南、貴州亦發現此樹，當時曾轟動全國。

金雞納樹的品種，可因樹皮的色澤或產地之不同，而分成若干種。赤金雞納樹（*C. succirubra*）樹七八丈，爲常綠喬木。葉對生，幼時有托葉。花朵不大，微白色；花冠筒狀，五裂，萼紫赤色，係圓錐狀無限花序。蒴果長橢圓形，成熟時裂開，種子有翼。樹皮剝離後，因酸化酶作用，變成赤色。普利維阿金雞納樹（*C. Ledgeriana*）爲一八六五年時，英人勒德該（Ledger）在普利維阿地方所發現。今遍植於爪哇等地。此樹皮內，植物性鹼含量最多，宜於製造奎甯鹽類的原料。

金雞納樹皮的主要成分，則爲植物鹼，（據現在所知者，已有三十多種）約百分之五——八。其中以「奎甯」（ $C_{20}H_{24}N_2O_2$ ）最重要，幾佔植物鹼之半數。近年來我國鄉間瘧疾病猖獗，故金雞納霜或奎甯粉，已成爲日常必備的東西。

咖啡 (Coffea sp.)

屬於咖啡一類的植物，約三十餘種。牠們的原產地在非洲，後經阿剌伯人，將非洲東部的咖啡樹，用人工栽培。現在市場上所販賣的咖啡，十分之六來自巴西。至於美洲墨西哥爪哇和南洋羣島，每年也有不少產量。

咖啡樹為常綠灌木，幹細直，高達半丈。葉卵圓形，對生。花着生在葉腋間，萼片，花瓣，和雄蕊各五枚，雌蕊一枚。花開後，花瓣由雪白，變為褐色，而凋落。果實（漿果狀的核果）橢圓形，成熟前帶綠色，逐漸變作黃色，而深紅色，而紫色；內含種子兩粒。收穫後，把果肉除去，堆在木桶裏，使牠發酵（約歷一晝夜以上），水洗，乾燥。然後再將種子炒熟，研成粉末，這就是供飲料的咖啡了。

咖啡中主要成分，為咖啡精（植物鹼）每一百克咖啡裏，含一〇・一克咖啡精，揮發性芳香油類等。飲之過多，於神經有損無益，易患失眠症。現代醫學，已從咖啡中

提取咖啡精，充作藥品，我人再拿這類咖啡，作飲料，最爲安全，且能助消化，利小便。

十五世紀時，阿比西尼亞土人首先拿牠當做興奮精神，解除疲勞的飲料。到十七世紀，普及於歐洲各國，從此才有咖啡館。一六五二年間，英倫也開始設立咖啡館。

西瓜 (*Citrullus vulgaris*)

西瓜爲熱帶原產，在四千年前亞非利加已開始種植。日用本草裏載有「契丹破回紇始得此種」，可知五代時已傳入中國了。

西瓜的葉子，具有很深的缺刻，分成五裂或七裂，極像複葉。葉緣呈微波狀，但無鋸齒，葉柄長約六寸。蔓（卽莖）初出者，爲主蔓；從主蔓的葉腋所出者，爲支蔓；從支蔓所生者，曰「孫蔓」。蔓生長得很快，每約五寸，着生一葉，共有四十多葉。還有卷鬚（葉的變態）藉以向四周攀延。西瓜是雌雄蕊異花而同株的植物。花冠由五瓣黃色的花瓣連合而成。第一雄蕊花，生在主蔓和支蔓的第二、三節。雌蕊花則因品種而

異，普通生在第十四、十五或十六、七葉腋者，爲最佳。倘使生雌蕊花在第四、五、六各葉腋者，所結的瓜，容易脫落；縱然能結果，也是不十分肥大的。子房經受精後，漸漸膨大，歷一個多月，就長成瓠果。瓠果最外層，皮硬而薄，名爲「外果皮」；循此往裏，就是中果皮；再往裏，卽內果皮，或稱牠叫「瓢」。這就是我們在熱天解暑的妙品。瓢內含水百分之九十五，糖分百分之四強，粗蛋白質、粗脂肪、粗纖維及灰分等微量。

我國最有名的品種：如山東德州所產的「德州瓜」，呈短橢圓形，淡綠色，重約十斤；瓢橙黃色，種子紅褐色，汁多味美，耐貯藏，收量甚豐。「三白瓜」，果呈球形，重約十斤，外果皮、瓢和子三部份，都呈淡白色；肉質柔輦而多汗，味甘美，生育強盛，收量豐富，惟不耐久藏。餘如安徽「鳳陽瓜」，紹興「馬鈴瓜」，南京「枕形瓜」，「烏皮瓜」等等，各有佳處。此外，專以採取種子，供炒食用者，曰「子瓜」，江蘇北部和安徽山東都有種植。

除蟲菊 (Chrysanthemum sp.)



除 蟲 菊

白花除蟲菊原產於歐洲中部和澳洲南部。當初無人過問，迨至一五〇六年才被人發現這種花，有驅除害蟲的效驗。至於紅花除蟲菊的原產地，則為亞細亞的高加索和波斯山裏。牠們都是宿根植物，普通在小滿節前後下種。種植後第二年，即能開花，再過一二年，根枝發育茂盛；此後則逐漸衰弱，到七八年而枯死。莖高二尺許，白花赤莖種，莖葉堅硬，抵抗病害力強。葉色深綠，作羽狀分裂。花冠白色，每株約開三百朵小花，收穫

量大，分蘖力強。將分蘖自母枝上分離後，插於土中極易生根，惟開花期稍晚。種子容易腐爛，歷一年以上之陳種，已無發芽的力量。凡優良的種子，呈淡茶色，種皮上並無黑色斑點和缺刻。赤花種之開花期，較白花種為早，適合市場需要，故販賣便利，這是牠的好處。

除蟲菊的子房（黃色管狀花的基部之腺毛）裏，含有多量「披列式林」
(Pyrethrin, $C_{21}H_{30}O_3$ 和 $C_{22}H_{30}O_6$)。這是殺蟲的主要成分。當花將開而未開時，含量最多；但以毒力（接觸或中毒）言，則愈逼近開花期，毒力愈強。據說：祇要含「披列式林」十萬分之一，即能毒死昆蟲和防止細菌的發育。

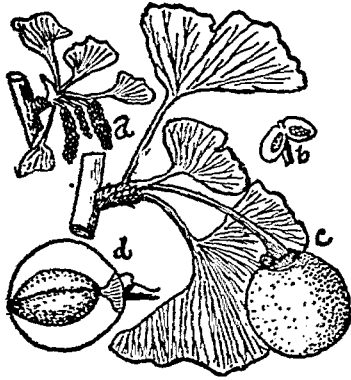
「披列式林」乃是一種黃色的油狀物質，不溶於水，但溶於醚、茶酒精、迷蒙精、石油等有機溶劑中。這種黃色油狀物質在新鮮時，呈中性反應，過後變作酸性。若將牠放在空中過久，或貯藏在潤濕處，則轉化為樹脂，因而減退殺蟲的效力。

裸子植物

蘇鐵 (*Cycas revoluta*).

蘇鐵，俗呼鳳尾松，爲熱帶木本植物，外形極似木本蕨類。樹高盈丈，莖頂生有單葉，作羽狀分裂，雌雄異株。牠的種子，具收斂性，可供藥用，或食用。莖內含有多量澱粉（就是西米。）葉作編籃，編笠的原料，在侏羅紀的岩石上，蘇鐵最繁盛，所以有的古生物學家特稱這時代爲「蘇鐵期」。

公孫樹 (*Ginkgo biloba*)



銀杏樹 a.花枝;b.雄蕊c.
結果枝;d.果實剖面示種子。

這一屬植物，是公孫樹科（或稱銀杏科）裏僅有的現存種類。就是說，在公孫樹科裏，祇有牠生存在地球上，其餘的都已滅絕了。公孫樹（又叫銀杏）原產於中國，全國各地的寺院，墓塋等空隙處頗為常見。牠係落葉喬木，葉形如扇，互生，並行脈，葉柄很長。雌雄異株。每一雄蕊上，生兩個粉房，內藏許多球形花粉，傳粉後，延長成花粉管，這管子裏有兩個帶着纖毛的精子。雌花生在花葉的頂端，結核果，形似梅，成

熟時，顯橙黃色。外果皮甚薄，肉柔軟而富於侵蝕性。採集後，先浸入水中，使果皮腐爛，遺棄後，得純白的種子，作止咳藥，或與沙炒熟之可食，味甚美，但不易消化，俗稱「白果」。

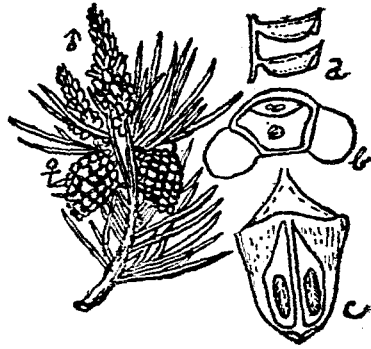
牠的木質輕柔，條紋（即木理）暢直，且具光亮的銀白色，用以製造算盤珠，

木印和其它雅玩原料，最相宜。葉可作肥料（水稻基肥），夾在書籍裏，能防蟲蝨。因為樹幹中蓄水力特強，有防火災的功効，宜作行道樹。

松，柏

多數植物，到了秋季，因氣候轉寒，土壤的水分漸漸缺少的緣故，葉就枯萎凋零。所以當冬天的時候，往野外一望，但見光禿禿地空枝留在那裏。幸而有些樹木（松柏）的葉子，並不像上面所說的一樣，牠們的老葉，要等新葉生成後，才凋落，在冬天還有綠葉長在樹枝上，這叫做「常綠樹」。松柏的葉子，細小如針，故又名「針葉樹」。牠葉身的面積愈小，蒸發量愈減少，這樣，才能生長在乾旱的環境裏。

松柏的生殖器官，很是特別。產生雄蕊的毬果，狀如一把顯明的黃色刷子。花粉粒數目甚多，每一花粉粒兩側，各帶一個小氣泡，煞像鳥類的氣囊，用以減輕重量，好隨風飛散。雄蕊的胚珠，裸露在子房外面，並不藏在心皮裏，只有毬果上的鱗片，去保



松 a, 雄穗果上的鱗片; b, 花粉粒(兩側有氣泡); c, 雌穗果上的鱗片之透視圖, 示內含兩粒, 翅的種子。

雄同株, 單性花, 雌花生在頂部, 有許多雌蕊; 每雌蕊具兩個裸出子房外面的胚珠。雄蕊生在嫩枝的基部, 由於多數雄蕊聚合而成。春季開花。毬果圓錐形, 到第二年秋天才成熟。木材柔軟, 可製傢俱和建築用。松脂供製造松脂油, 或醫藥上所用的松脂硬膏的原料。

白皮松 (*Pinus bungeana*) : 白皮松為中國北方的特產。樹皮外層暗褐色,

護牠們。胚珠成熟後, 分泌出黏液預備接住由風吹來的花粉。

松柏的種類繁庶, 共有二百多種。下面將最普通的幾種, 約略申說之。

赤松 (*Pinus densiflora*) :

樹皮赤褐色, 高達數丈, 針葉互生。雌

內層銀白色。每到冬天，暗裏色外層龜裂，次第脫落，顯出銀白色，極爲美觀。有時，樹幹分成數枝。樹齡很高，史記裏說：『百木之長，而守門閭。』從此可知牠的魁偉了。北平故宮博物院，頤和園等名勝之處，遍植這類富於歷史性的松柏植物。

銀松：產在歐美的銀松，用途極大。樹高約十有五丈，呈金字塔形。針葉五片叢生一處。果實細長，鱗片很瘦，容易裂開。木材堅直，用以製造船桅和別的器具。又可從這樹裏，提取松節油、瀝青等。西人把這樹的像鑄在錢幣，或軍裝上，可見他們非常看重牠。

扁柏：生在中國東南部的深山中。葉細小，對生。雌雄同株，單性花。毬果濃褐色，是由八或九個橢形鱗片組成。供材用外，木質部內含有樹脂和精油，充作藥用。

杉 (*Cryptomeria* sp.)

杉爲長江珠江兩流域的特產，生長在山丘，平地，墓塋，庭園中。福建杉木，多從閩

江彙集到福州，然後輸往台灣和沿海各省；更因近年來茶樹種植失敗，故相率廢茶園而植杉木。產在貴州的杉木，品質優異，滇海衛誌裏說：『滇人鋸杉爲板，而貨之名洞板。』

杉是常綠喬木，生長甚速，莖幹長大。大者直徑七尺許，高可十丈。葉硬而扁，末端尖銳像針，小葉着生在枝之兩側。樹皮赤褐而粗厚。雌雄同株。雌花卵圓形，叢生於枝梢，結卵形球果。每鱗片下部，生三粒扁平帶狹翅的種子。種植後，歷二十年，可開始砍伐。拱把的杉材，必求之於深山幽谷。在鬱閉的杉林裏，牠們不容易結實。幼杉經嚴冷氣候侵襲後，葉多變赤，翌年春，仍復變青；倘使葉當冬季，仍現青色，而不變赤色，這已是罹寒害的象徵。

我們知道裸子植物的木質部，是由於假導管，木質纖維，和木質的實質細胞等組合而成。這實質細胞，經過一定時期，就要死亡的；臨死前，分泌出一種有機物（如樹脂，樹脂酸等），侵入木質部四周，使之着色。將來這着色的部分，特別堅實。不容易

朽腐，叫做「心材。」——杉的心材，呈赤色，樹齡較大者，色澤更深。烏木和柿的心材，則為黑色。——心材以外，四周圍的白色部，名曰「邊材，」為根部水分上升的道路。杉木的年輪，是假年輪，因為形成春材時，那裏養分和水之移動，多少無定，某時發育微弱，更從而反復，生出屈曲的條紋。

杉的品種繁多，像四川西部較高的山中之冷杉，木質雖不很耐久，然而牠能成大材，產於打箭爐附近之紅杉和鐵杉，係最可貴的木材。據美國植物學家惠爾遜（E. H. Wilson）到我國西北部考察後，盛稱中國紫杉的姿態，有如清泉突湧，猛獸躡石，樹幹光滑，遍體赤褐，樹齡很高，適於紀念栽植。又如產在北美大西洋沿岸的紅杉（俗呼鉛筆木），可製鉛筆木，和雪茄煙箱，將木材蒸餾後，所得的紅杉油，就是顯微鏡油。

蕨類植物

蕨類植物（舊稱羊齒植物）包括真蕨，木賊，石松，和水生蕨諸綱。平時在花房裏看見的蕨，牠具備着真的根，莖，和葉；但是沒有花和種子，仍以孢子繁衍種族——

無性生殖世代。在葉背面，每個葉脈上的陷入處，產生孢子囊，幼時白色，成熟時變作暗褐色。這囊的外膜裂開後，藏在囊裏的孢子，得以脫離幽禁生活；如落到潮濕的地方，就會發芽，長出一個心臟形，並有假根的綠色原葉體。從這原葉體上，慢慢地生長簡單的藏精器和藏卵器——有性生殖世代。

石炭紀時所有一切熱帶植物——現在的溫帶或寒帶，在那時都係熱帶，因此植物葱鬱——如石松樹，封印木，蘆木和其它喬木或灌木，生長在低陷潮濕之處。當

牠們傾倒在水裏，經漂流而沈積到水底，累年積月（許多萬年），牠們的莖葉與其它物質，擠壓在一起，逐漸炭化成煤層。從古生物學上追究結果：石炭紀的蕨類之孢子囊，與現在生長在熱帶的蕨類（觀音蓮座科）最相似，並且牠們都是蔓生，葉大，年輪的界限隱隱約約。

綿馬（或名男蕨）：生在北溫帶山野中，多年生草本。葉爲羽狀分裂。根莖特別肥大，牠們的橫剖面呈多角形，除輪列十多個巨大的維管束外，並散有無數較小的維管束。味略甘而苛辣，蓋含有綿馬酸，鞣酸等成分所致，具驅除條蟲的功效。

貫衆：生長在山野陰地，多年生草本。牠的根莖有止血和驅蟲等效。

石長生：這是多年生常綠植物，長約尺許，根莖斜臥於山地岩石上。中醫把牠用作祛痰，利尿，和通月經的藥品。

木賊：莖直立，叢生，但沒有分枝，中空有節，高約二尺。莖上生十多條縱溝，質粗硬，可磨擦竹器，金器。又因牠含有多量無水矽酸，用以治痔出血。

苔蘚植物

苔蘚植物的孢子，發芽後，長出有分枝的絲狀體（或扁平體）。苔類的絲狀體，不及蘚類發達，且壽命較短促。牠們統無真根，苔類只由單細胞所成的毛狀物，蘚類則由多細胞組成假根；假根是一個寄碇器官，兼以幫助吸收水分。牠的功用，不及種子植物的真根有效。正因為牠們沒有真根的緣故，所以內部構造仍舊很簡單。但在蘚類的莖和葉之中肋裏，已有與維管束相類似的組織了。

在未討論苔蘚植物之生命史以前，對於孢子體和配偶體的基本知識，要有個正確觀念。孢子體是雌器內部的卵細胞，經受精後分裂而成，或簡稱蒴胞。牠的構造：

分足部（插入配偶體的部分），柄條（介乎足部與蒴之間的部分，有長有短）和蒴（內含孢子）。配偶體有雌雄之別，就所謂雌雄生殖器。苔類的配偶體是一個絲狀體，係雌雄異株植物。在蘚類中除雌雄異株外，有時也能雌雄同株。雌器（即藏卵器）●呈短頸瓶狀，在那膨大的基部，藏有一個卵細胞。雄器（藏精器）是單細胞層的囊，內藏許多具有兩根纖毛的精子。兩性生殖器成熟後，藏精器裏的精子由囊中散出，因雨點或露滴，而游泳到成熟的藏卵器上；藏卵器頸部分泌出一種糖液（蘚類所分泌的液體，係蛋白質），使某一個捷足先登的精子游到內部，與卵細胞合併●，這樣才完成了有性生殖世代。

自有性世代植物，必生無性世代植物；反之也是一樣。像這樣的輪迴着，在生物

● 在蘚類植物，和裸子植物裏的針葉樹，都具有這瓶狀的藏卵器。

● 藏精器裏的精子，須在水中表現牠的效用；就是說，雄細胞仍保持自由游泳的性能，這却是苔

類導源於水生植物的明證。

學上叫做「世代交替」。

苔類生長於潮濕的樹蔭底下，古老的牆壁的隙縫裏，堤上，碎礫間，山坡旁，懸崖上，幾乎隨在可以遇到。這一網裏著名的代表，如地錢和浮苔。地錢初生時，體扁圓，像錢，後由邊上生出缺刻，而成葉狀體，廣播於地球上。浮苔，生在停滯的淡水中，呈叉狀分枝體。

蘚類通常生在火災後童禿而積水的地方，山間濕地茂密的森林中（以熱帶雨林裏為特盛），甚至生長在溝渠旁濕土上。我國北方所有的泥炭，乃是從古老的水蘚（*Sphagnum* sp.）的遺體，層層堆積腐朽而成，可作燃料。水蘚逐年長高，生在同一地方的別種植物，也要逐年伸長，因此日光不夠，水分過多，生長得遲緩些的植物，盡被水蘚所掩覆了。從地表往內部看去，地位愈下，則時代愈古；反之，愈近表面者，則時代愈新。當水蘚繁殖全盛時，幾乎掩蔽了大地。地面上所有水分，被牠盡量貯存，故水蘚的莖葉呈海綿狀構造，若將牠放在顯微鏡底下窺之，能見到那些巨大的貯

水胞。在移栽植物時，常用水蘚包裹住牠們的根部，然後輸往遠地，庶不致有枯萎之虞。將柔韌的水蘚曬乾後，代替棉花，供敷藥裹傷用。

藻菌植物

細菌

細菌或稱微生物，從植物分類的立場上看去，因為牠們的生殖是以本體分裂而增殖，或者產生芽孢（無性孢子），所以特名曰「裂殖菌類」(Schizomycetes)。牠們在自然界裏，却是佔了一個很重要的位置。我們現在先來說明細菌之公有性，然後再討論幾種普通的細菌與人生直接的或間接的影響。最使人注意的地方，就是細菌能擔任剷除地球上一切屍體的職務，同時再把這無數屍體，變成一種新產

物，作未來生物的食料。我們人類的生命，當然也建設在這微生物基礎上，受牠們支配着。

細菌的性狀

細菌是一種極微小而沒有綠色質的孢子植物。牠整個軀體，由於單細胞構成，只有若干種細菌具有鞭毛而已。細菌的形狀雖千差萬別，然都由三種基本形態演變而成——球狀菌，(Cocci) 桿狀菌，(Bacilli) 和螺旋菌。(Spirilli)——細菌命名，視其形狀為標準者，實在太不可靠，蓋各種形狀能隨環境的不同而起種種變化。其中以醋酸菌，白喉菌，霍亂菌等變異為最多，又像荳科植物根瘤菌的分叉，特稱為「假菌態」。申言之，球狀菌生長在營養料富裕的環境中，則呈正常圓球形，倘生長於養料缺乏時，隨變作細長形。

根據牠們寄生的方式來分，有「死物寄生」和「活物寄生」兩大類。凡細菌

寄生在屍體上，藉屍體充作食料者，叫做死物寄生。若侵入活的生物體裏，以掠奪宿主的營養品爲生，就叫做活物寄生；舉凡令人或其它生物害病的細菌，統屬活物寄生菌。幸虧這後一類細菌的數目並不多。其實，牠們最初都是營死物寄生的，後來有幾種細菌學會了侵犯那些衰老，抵抗力薄弱，或垂死的生物體之本領，於是逐漸進化到寄生在活的生物體裏，吸取現成食料，貽人以極大的禍害。

其個體，雖爲肉眼所不能見，然在低倍顯微鏡下，却是看得清清楚楚。牠們的踪跡，在自然界裏是無遠不屆，無微弗至的。這並不是說：在熾熱的火燄裏，也能找到細菌，不是不能存在的。就像高山雪嶺等人畜不常到的地方，那裏幾乎沒有塵埃，細菌數量，也非常稀少。據細菌學家計算結果：醫院病室（或衆人麀集之處，如游藝場，工廠等），每立方呎中，含有七九〇〇個細菌。每立方呎純良水中含有〇——五個細菌，普通水（每立方呎）中含有五〇〇——三〇〇〇個細菌，污水（每立方呎）中含有一〇，〇〇〇——一〇〇，〇〇〇個細菌。倘使將某種桿狀菌順序排列

起來，需要六四，〇〇〇兆個細菌，纔能佔滿一立方吋的空間，彙集二百萬個，方可遮蓋住一枚銀幣的表面。

細菌的生殖和生態

十分健全而年幼的細菌的新個體，生長在食料充裕，溫度適宜的環境裏，也不能無限制地生長下去；因為一切細胞的體積和面積，是互為反比——體積愈大，面積愈小。食料不能盡量滲入細胞內部，惟有暫時停止生長，開始分裂。將一個細胞分成兩個；然後，牠們各從外界攝取所需的營養料。等待生長到了一定限度時，又得停止生長，而行分裂；這樣由兩個分成四個，而八個，而十六，而三十二……說到細菌分生繁殖的速率，幾乎沒有人肯輕易置信。據邁歇爾偉特（H. Marshall Ward）研究根狀菌（*Bacillus mycoïdes*）的分裂與溫度之關係，其結果如下：

溫度（攝氏表）

五——六

一〇——二二

一四

一六

一八

二二——四二

二四——二六

二八——三七（適中溫度）

三九——四〇

每一次分裂所需
的時間（分鐘）

不分裂

三〇〇——四〇〇

二〇〇

一〇〇

八〇——七〇

五〇

四〇

三〇——三五

不分裂

假使把一個根狀菌，培養在養料充足，溫度適宜的場合中，則每隔三十分鐘分

裂一次。一小時後分成四個，歷兩小時分成十六個，三小時後分成六十四個；這六十四個個體，在八小時後，共分成六四，〇〇〇個；十五小時後，大約有一百萬萬個，彼此聯結成團塊狀，佔一立方糵。這樣的團塊，只憑我們的肉眼，已經看得很清楚了。牠們繼續分生繁殖，到一晝夜後，可有六十三立方糵，恰好容滿一個空的雞蛋殼。

雖然牠們祇要在食料充足，溫度適中的環境下，就能繼續分生繁殖，可以達到這樣浩大的一箇數字。在事實上，却沒有如此簡單，細菌生長在自然界中，受多方的限制：如食料時有不敷之虞，縱使食料富裕，還要經過一番選擇，那就是說，外界所有的食料，並非都適於各種細菌的營養。按照貝發的意見：食料充足，固屬細菌分生繁殖的重要因子，但對於食料之選擇，更足以操縱牠們的生存。食料未被細菌吸取以前，先要靠水來把牠化成溶液，然後能夠滲入細菌的細胞膜和原形質膜內，作為養料。另一方面，細菌體內有一部分廢物，也靠水做媒介，而搬出體外。如其外界水分缺少，這時細菌內部所固有的水份比較多些，叫做低濃溶液，於是反而把細菌內部的

水份吸出，頓呈萎縮狀態。牠們爲抵抗不良環境起見，遂加厚自己的外膜，變爲休眠子，就不會分裂了。

其次，在分裂的過程中，牠們分泌出一種酸性物質。這副產物積在那裏，於細菌生長上，發生極大妨礙。人工培養時，起首六小時後到十小時內，細菌分裂得特別迅速；逐後漸漸衰慢，經過三十小時以上，勢必全告停止。這就是證明分生繁殖時所分泌的酸性物質，能夠直接影響到細菌的生長。復次，關於氧氣的問題：有一部分細菌，不需要氧氣——嫌氣菌（絕對的，和相對的。）反之，另有一部分細菌，却跟別的生物一樣需要氧氣——好氣菌（絕對的，和相對的。）後一種細菌，在氧氣不充分的環境裏，是生長不好的，這就是絕對的好氣菌了。末了，光線（紫外線）是細菌最怕忌的東西，所以紫外光是一種很有效的殺菌武器。溫度太高或太低，都不適於細菌的分生繁殖。

土壤菌適中溫度爲攝氏表廿五度，寄生菌（動物體內的）卅七度。正因爲這

許多環境的條件，纔阻遏住牠們那種驚人的繁殖速率，否則，地球上將盡爲細菌佔去了。

土壤菌

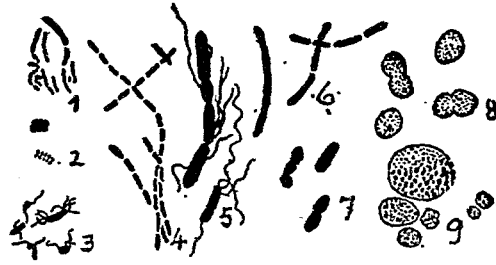
遠在有史以前，地面和空中，或海底裏，便有着不可數計的生物。牠們在那裏，各自無時或息的進行新陳代謝，因此，自從地球上有了生物以來，每天有很多死亡的個體。如其將這些死屍囤積下來，地面上早被牠們擠滿了。然而生命決不是一個靜止的東西，却在那裏循環着。當生物活着時，依靠食物來維持生命；待到死亡以後，牠們的屍體，則被幾種細菌（如根狀菌和 *Proteus vulgaris* 等）把那裏所有的有機物質（如蛋白質）分解爲氨基，再分解成氨，充作這類細菌的食料。其他餘剩下來的許多東西，留給土壤，變成植物的肥料。所以，這類細菌除了使自然界永遠保持新鮮的狀態外，還替植物界做了許多重要工作。

在土壤裏，有幾種最重要的細菌——土壤菌——如氮氣菌、亞硝酸菌、硝酸菌以及荳科根瘤菌等。牠們各有特殊功用。氮氣菌能直接利用空中的游離氮，化成成氨；再由亞硝酸菌，製成亞硝酸鹽；最後經硝化菌，變成硝酸鹽，才能被植物吸收。至於根瘤菌，寄留在荳科植物根部（參閱六十一頁），先分泌出一種酶，使根部表皮層軟化，然後侵入內部，得以共生在根部細胞的間隙中。

牛乳菌

牛乳誠然是最滋補的液體飲料，同時牠却適於任何細菌（如結核性病原菌）的食料。牛乳剛從乳牛的乳房裏擠出，不旋踵間，就被空氣塵埃和水裏帶了許多細菌孢子進去。這些細菌，生長在如此適宜的情境底下，繁殖特別迅速。據說新自乳房中擠出的牛乳，一立方呎內，含有一八七，〇〇〇個細菌，十二小時後，增到四三二，〇〇〇個，歷二十四小時內，共有六三三，五〇〇，〇〇〇個。

性或右旋性，隨溫度而異，使牛乳略帶酸味；這酸味不但對於人體營養上沒有妨礙，飲了這種乳汁，反能幫助我們防止別種病原性菌侵襲體內。醫生時常把這帶有酸味的牛乳，來作病人的食料，用以促進消化力。假使牛乳真的酸敗了，那當然不能



幾種習見的細菌 圖1—3 毀壞牛乳的細菌($\times 1000$)；圖4—9，各種土壤菌($\times 1,667$)。1，青乳菌，2，赤乳菌。3，使牛乳起黏性的球狀菌，4，*Proteus vulgaris*。5，巨大菌。6，根狀菌。7，*Bacillus cereus*。8，氮化菌之一種。9，硝化菌。

現在，亟應該把牛乳中比較重要的細菌——牛乳菌——分別討論一下。

1、乳酸菌 (*Bacillus lacti-*

cus)：乳酸菌對於牛乳的功效極大，由於牠在牛乳中生長繁殖的緣故，足以阻止其它與人有害的細菌之存在。並且，乳酸菌能把牛乳裏的乳糖，分解為乳酸（左旋

飲牠。在酸敗的牛乳裏，含有百分之九十以上的嫌氣性乳酸菌，而好氣性乳酸菌僅百分之二到五而已。

二、酪酸菌：當乳酸菌的繁殖力，呈強弩之末的時候，則有酪酸菌繼續在乳汁中活動着。因為乳酸菌怕高溫，而酪酸菌生有孢子，能抵抗高溫。故在煮沸的牛乳裏，乳酸菌已死，但酪酸菌仍未死滅，不久就能增生繁殖。牠能夠將牛乳變為乳酪，再使乳酪凝凍為乳油和乳餅。並且，各種乳油或乳餅，各具特殊香味。晚近在細菌實驗室裏，可以培養出各種酪酸菌，來操縱牠們的香味，迎合一般顧客的心理。但是有的乳汁帶着苦味，蓋乾酪菌將蛋白質，分解為溶化蛋白質（Peptone），產生乾酪毒，使飲者下痢。

三、青乳菌（*Bacillus cyanogenus*），靈桿菌（*Bll. prodiosus*）：有時牛乳從乳房中擠出後，在空中經過若干時，變作青色，因乳汁裏含有青乳菌使然。有時，牛乳帶黃色，有的說，因為血液混在乳汁中；有的說，與乳牛所喫的飼料（如茜草）有關。

把這黃色的牛乳，在顯微鏡下檢查之，其中有一種靈桿菌存在。

四、黏液菌：乳汁發生黏性變化，這現象在夏季最習見，恰像熱天時的隔夜菜碗底上，發生的一種淋漓的黏液一般，是由於以下幾種黏液菌，存在於牛乳中的緣故。有的是病原性菌，有的為非病原性菌。前者存在於患傳染性乳房炎的乳牛之乳汁中，如球菌科的 *Streptococcus NoCARD*，桿菌科的 *Bacillus Guillebeau*，後者只使乳汁黏滑罷了，則如球菌科的 *Diplococcus liodermos*，桿菌科的 *Bil. lactis viscosi*。

乳酸菌

酒精（或稱乙醇醇，俗名火酒）為現代工業上最重要的原料之一。更當石油一天缺少一天的時候，可把酒精混合物，作汽油替代品。所以，有人說：一個國家的工業發達之程度，可視使用酒精量的多寡為標準。

製造酒精的主要原料：如玉蜀黍、高粱、馬鈴薯等植物的澱粉質，或甘蔗和甜菜等製糖時的副產品（糖蜜）都可利用。法將原料壓碎，蒸煮後，依靠一種乳酸菌——*Bacillus Debrücki*——起發酵作用後，而得酒精。這乳酸菌呈長桿狀，可以培養在酵母膠液裏，牠能令果糖、蔗糖、麥芽糖和糊精等糖類發酵，最適宜的溫度，在攝氏表四十六度左右。當發酵時，倘酵母膠溫度上昇過速，而沒有調節的裝置，則酵母發酵能力，將大受影響，酒精產量，也因以降低。所需時期，約三晝夜。每百市斤高粱，可出純酒精十八公升。每百市斤乾薯，約得二十公升。每百市斤甘蔗糖蜜，可得三十市斤酒精。

● 乳酸菌的種類，不一而足，在這裏，我們所需要的是 *Bil. Debrücki*。同時，爲防止其它不相干的，甚或有害的乳酸菌之繁殖起見，按照發酵目的，使酵母膠中含有多量酸類（但不能超過百分之二），藉以壓制其餘各種菌類的繁殖。

羊瘟菌

羊瘟菌、牛癆菌、豬瘟菌、和鷄瘟菌等，算在家畜和家禽中最可怕的傳染性病菌了。下面姑且把羊瘟菌的生命史說一說：這種桿狀菌的孢子，在沒有找到適宜的寄主前，芽孢可以經三十年而不死。牠一旦進入羊腸後，則生長迅速，於數小時內，穿腸而入血管，在血液中爲所欲爲。不到三天，染得此病的羊，就要死斃。苟將屍體棄諸郊外，或埋在地下，則病菌仍能變爲孢子，以待機會，故須焚燬瘟羊遺屍，纔算正本清源的辦法。

上面已把細菌的性狀，分布，生理，以及牠們與農業，工業和食品各方的關係，說了個大概。此外，在造紙，製革，紡織等工業也是離不開細菌的。我們要曉得，造紙或紡織（毛織品，和棉麻一類的植物性纖維）的時候，假使沒有那些各有專適的細菌，

首先生出一種發酵作用，簡直無法把亞麻的，或楮的韌皮纖維，抽成細線。我們腳上穿的皮鞋，是取材於熟皮，熟皮來自動物體，要經過製革手術；但在製革時，有賴於細菌的作用。日常用作洗滌器具的海綿（海產動物），因被細菌寄生的結果，將針骨上的細胞蝕腐，然後將牠洗淨，曬乾後，才能應用。

有些細菌，確是我們最可怕的敵人，不知釀成多少疾病。在病原性菌裏，要推結核菌頂厲害。還有像霍亂菌，傷寒菌，破傷風菌，白喉菌等傳染性病菌，以及尚在祕密研究中的戰爭時施放之毒菌，這些也是於人有大害的細菌。

昆布 (*Laminaria* sp.)

昆布俗稱海帶，有假的根莖和葉，固着在海裏的岩石上。牠的葉綠體內，除葉綠素外，含有褐藻素，黃色素等色素，故通常呈褐色，或綠褐色。褐藻類可光合作用後，產出半流動性的含水礫素（名叫 Fucosan）。

在冬季，因為環境惡劣，就從那假莖葉的合體上，長出若干不甚明顯的孢子囊；囊裏有許多游走孢子。一旦環境轉變，這些游走孢子，脫離開圍圈生活，即刻在海裏發芽，長成新昆布。最初係小絲狀體，隨後各絲狀體上，有的產生卵子細胞，有的產生精子細胞，成為雌雄異株植物。受精後，構成接合子，長出一個新昆布。前面一個世代是無性生殖（孢子體），後面一個世代是有性生殖（配偶體），兩者相間而行。

昆布有一特殊的性質，就是善從海裏收斂微量的碘。在沒有知道利用智利硝石作肥料前，人會將牠當做肥料。還含有碳酸鈉，和碳酸鉀等成分，可以充作製造玻璃的原料，並可供人們的食品。

紅藻

愛爾蘭苔 (*Chondrus crispus*)，石花菜 (*Gelidium amansii*)，鷓鴣菜 (*Digena simplex*) 和紫菜 (*Porphyra tenera*) 等海藻，都屬於紅藻類植物。牠們的

葉綠質，除葉綠素外，含有紅藻素，與青藻素。光合作用的產品爲「紅藻澱粉」。這種澱粉，和平常所產的不同；遇碘化鉀溶液，顯出紅色。

紅藻的膠性物質中，含有多量的碘，這是人體裏極有用的成分。牠能夠預治豎鵝（即患者的甲狀腺腫大）一類喉病。倘使我們常常喫些海藻，那裏所含的碘化物，也從消化管分佈到血液裏去；將餘多的碘，交給甲狀腺（甲狀素本身富於碘），藉以調節人體內需碘量，有益於健康。

將海藻蒸燒成灰，用水浸出，再把浸液蒸發後，除去析出的硫酸鉀、食鹽等。另加硫酸與二硫化錳於母液中，使碘遊離後，蒸餾之，則得純碘。

愛爾蘭苔，或名鹿角菜，由於鹿角菜與杉海苔這兩屬紅藻合成的。新鮮時係紫紅色，極黏滑。乾燥後，爲淡黃色，呈半透明的軟骨狀，全體扁平，分歧頻繁。牠的用途很大，可供病人作食品，製潤喉藥錠的原料。

石花草產於中國南部海岸及其隣島。藻體呈紫紅色，有羽狀分枝。夏季時所喫

的洋菜，就是這植物：經水洗滌，曬乾（顯白色爲度），再用水並微量硫酸煮之，使黏液浸出，膠凍後，去水即得。其實，牠的營養價值，確比不上別種海藻。因爲石花菜的膠質之吸水力特強，只要很少的分量（百分之二）就可以膠凍了，所以培養細菌時，都把牠的產物——瓊脂（Agar-agar）做培養基。此外，製造罐頭食品或烹飪時，間或要用到牠。

鷓鴣菜，又叫海人草，產在漳州暖海沿岸。藻體係圓柱形，紫黑色，長二糶許，直徑七耗左右，有複叉或不規則的分枝，分枝上再生出無數細短的小枝。乾晒後，具特異的海藻臭，有鹹性的黏液味。牠含了一種能夠驅除蛔蟲的成分——美克寧（Mecnin）。牟爾克藥廠早將此藻，從遠東運回德國，製成「海爾米那爾」（Helminal）藥品，推銷到各國，以治嬰孩患有蛔蟲寄生病者。

紫菜產在閩浙沿海，附着海裏岩石上，爲青色，取回晒乾之，則顯紫色。

霉菌 (*Mucor* sp.)、白霉 (*Rhizopus* sp.)

霉菌的菌絲有兩種，其一，菌絲被隔膜分成若干段，每段內含有一個細胞核。另一，則沒有隔膜，在這共同的原形質裏，具備着許多個核，將來的孢子囊，都從這無隔膜的菌絲組成。所以，霉菌的構造，比較細菌和酵母菌來得複雜些，牠是多細胞生物了。

霉菌的孢子借着風的力量，廣播到空中，牠對於環境的適應力也很強，所以我們隨處能夠找到牠們的踪跡。同是一種霉菌，却能產生兩類功用不同的孢子——有性孢子，與無性孢子，——來綿延牠的後裔。換句話說：先由兩個沒有隔膜的菌絲，

- 孢子囊中藏着許多無性孢子，這些孢子被一個囊包裹住，故稱牠內生孢子。當成熟後，孢子囊皮破裂，孢子因以散出。但有的霉菌，像菌草一樣，牠們沒有孢子囊一類特殊的構造者，叫做外生孢子。

各自生出突起（譬如甲突起裏有雌孢子，即大配偶子，與乙突起裏爲雄孢子，即小配偶子。）然後彼此互相接近，結果，兩細胞的原形質得以混合，而發生隔膜。將這區域（即原形質的混合體），與母菌絲分開，能漸自脹大成接合子，遇有適宜環境，就會發育成新的個體。

高粱酒或紹興酒等的品質之優劣，與所用的麴，和發酵情形，都有極大關係。荷使這些條件適合時，蒸餾出來的酒，才富於黏潤性，及良好風味，能令飲者陶然忘憂，嗜之不厭；既飲之後，心悅神怡，喉頭滋潤，這樣才算好酒。據釀造家研究結果：小麥豌豆麴，麩皮麴，和小麥麩皮麴的糖化力及發酵力，都比高業高粱酒麴來得見效；

● 麩皮是麵粉廠裏的副產物，售價低廉。稱約十斤麩皮，蒸熟後，攤冷，拌入數種純養的黴菌（如 *Rhizopus oryzae*, *R. delaman*），放在保溫室裏，燥乾和碾碎之，就成麩皮麴。

● 當釀酒，或製酒精等物品時，中途需要一種外來的東西——酶（或稱酵素）——以促進（也可以說是完成）牠們的變化。但酶本身並不生作用，等於化學實驗時的有機接觸劑。

所以出酒量之總計均較高，尤以麩皮麴爲最佳。用這麴發酵時，需要的期間，最少四天，七天爲安全期。俗話道「七生八熟」就是這種意思。

麴包黴菌 (*Rhizopus*) 麴菌 (*Aspergillus* sp.) 和青黴 (*Penicillium*) 這 1

類黴菌的孢子，附着在食品上，使牠腐敗，有時能使衣服生霉。這種現象，在黃梅時節最普遍。麴包黴菌的菌絲體，尖端生出一叢黑褐色短毛狀假根。從假根上，分出許多蔓延的枝。孢子囊柄，也從假根叢中發出；這柄的頂端爲孢子囊，囊裏藏着很多的孢子。麴菌生長在腐敗的植物體，或已經發黴的麴包上。例如使果子醬或罐頭食品發黴的綠色麴菌（學名 *Aspergillus glaucus*）牠的孢子遍播於空中，外形作絨狀或粉狀，有微綠，橘黃，棕褐等色。有的麴菌孢子，生在小梗（具隔膜的菌絲分枝）上，

雖然酶是有個性的膠質體，在溫度適中時，所起的作用最快，太高或過低，都是不好的。酶的種類繁多，凡是使澱粉化成蔗糖和葡萄糖者，統統叫做「糖化酶」，還有像蛋白酶，能使複雜的蛋白質，分解爲氨基酸。

向四圍輻射，構成扇狀。青黴的性狀，與麴黴大同小異。不過，青黴的孢子，是直立於孢子柄頂端。牠生在腐敗了的水果（橘，檸檬等），麴包上面。有一種青黴，却能促進牛酪的成熟，和產生各種香味。

酵母菌 (*Saccharomyces* sp.)

酵母菌是單細胞植物。牠的形狀，因種類和環境，而有各種變化：如圓形，卵圓形，或長筒形。又有幾種酵母菌，分生繁殖後，彼此相連為鍊狀，煞像黴菌。牠們的構造，隨年齡而異：幼時，細胞膜很薄，原形質分佈得極均勻，細胞核較大；隨後因為繼續生長，細胞體積增大，原形質中產生空胞，在這空胞裏，盛滿了一種微粒體（肝澱粉）。牠們是沒有鞭毛的真菌，所以不會自由運動。生殖方法，有芽生和孢子繁殖兩類。芽生法（直接分裂），先在細胞一旁生出一個小芽，芽漸長大，生出新的細胞膜後，與母細胞脫離關係。這新生的健全子體，在溫度適中（攝氏二十五度），氧氣充足，和

水分富裕的情境下，能生成孢子。至於孢子的數目和形狀等，則因酵母菌的種類，而大有出入。有時一個子囊（生成孢子的母細胞）裏，生一個或二個到八個子囊孢子（簡稱孢子）。

酵母菌種類繁多，與人生關係至切；如釀酒時所用的麥酒酵母菌，製麪包時的麪包酵母菌等是。現在，讓我們來做個簡要的敘述。

麥酒酵母菌 (*Saccharomyces cerevisiae*) 及其變種，因為牠們的生理作用互異，所以產生的麥酒之性質，也有優劣之別。又若釀造時，被其它菌類混跡其間，能使麥酒變味（如苦、酸、腐敗諸味）。再則，所用的酵母菌，假使不純的話，可使麥酒呈混濁狀。據操斯業者估計：一千公斤麥芽，可得六百公斤麥芽汁，將這汁發酵後，釀成四千八百餘公升麥酒，前後共損失百分之二十。至於麥酒的成分，大約如下：糊精

● 麥酒呈混濁而不澄清，牠的原因甚多。大概言之，除酵母菌不純潔外，大麥中含有多量蛋白質，以及在冬季時，溫度過低，蛋白質不容易溶解，實有莫大關係。

占半數以上，異性麥芽糖百分之十五，酒精百分之三強，其餘爲碳酸氣，甘油等。

我們在釀造時，要挑選那些發育整齊的菌絲，其色或黃或白，具有一種香氣，味甘，麩粒堅緻而乾燥的麥酒酵母菌當做酒酵；纔能得出上乘的麥酒——具備固有香味，液體透明，發出持續性的細胞者。

葡萄酒酵母菌 (*Sc. ellipsoides*)：葡萄酒有白赤兩種。釀造赤色的葡萄酒時，所用原料，只限赤色葡萄；蓋這赤色的葡萄果皮裏，含一類赤色素和鞣質。釀造白色的葡萄酒，白種或赤種都行。法將葡萄的果實壓碎，然後經過葡萄酒酵母菌發酵——但是有的酵母菌，於釀造葡萄酒時，不獨並無用處，反而有害：如產膜酵母 (*Mycoderma vini*)，這菌與空氣的液面接觸後，長出一層厚厚地皺紋皮膜。牠能分解酒精，使酒質變壞，而呈混濁狀——再行壓榨，就成爲葡萄酒。

葡萄酒貯存的時期，愈久愈好，普通者在三年以上。牠們的主要成分係酒精；酒精含量的多寡，直接影響到酒的性質及其保存性。優者，含有百分之十酒精。再像富

於甜味的葡萄酒，其中含有糖（約千分之二以上）。倘使葡萄酒裏含了多量醋酸（百分之二），則容易被醋酸菌侵襲。此外，在發酵時，酒精與酸類化合後，產生芳香物和碳酸氣等。

又如法國香檳酒公司所釀的香檳酒，乃是白葡萄酒加魚膠，或碳酸氣和糖，並加以特種酵母菌，在攝氏十六度以下，使牠發酵，經過充分時間後，再運往酒窖中貯存之。

醬油酵母菌 (*Sc. boyé*) 釀造醬油的方法，有新舊兩種。新法（即人工發酵法）將原料——大豆及炒熟的麥——放入曾經福麻林消毒過的麴室內，加酵母菌後使牠發酵。

植物病原菌

一八四四年間，歐洲因馬鈴薯的病害滋蔓，釀成了空前饑荒。那時，有位德國的

少年學者——植物病理學始祖——巴列 (de Bary)，他對這嚴重問題，作深刻的研究。在一八六一年闡明馬鈴薯的病害由於藻菌類寄生而起。他相繼研究小麥的黑銹病菌之生活史；知道麥類的黑銹菌，與發生於木犀類植物的銹病菌有關；故斷定除麥類外，須有中間寄主。但大部分的病菌，是寄生在一種植物上，並無中間寄主。總之，銹病菌與黑穗病菌，統是菌類，且為植物的病原。

稻熱病菌 (*Piricularia grisea*)：這菌寄生在稻葉稈上，孢子附着在稻的莖葉上。倘使得到適當水分，可在三小時內發芽。菌絲從氣孔插入組織中，以吸收養分。約十餘天，又生出一批新孢子。孢子在乾燥的狀態下，被有厚膜，經過冬季，至翌年才發芽，叫作「冬孢子」。往往在春季，或潮濕時，稻的莖葉正是柔軟，易於發芽，牠乘此機會侵襲稻中。或者，稻內氮肥施得過多，稻的莖葉過分茂盛，而組織不甚堅硬，則亦易被這病菌侵入。這時候（自夏至秋）所生的孢子，外膜很薄，生有發芽管，稱為「夏孢子」。

稻麴病菌 (*Ustilaginoides virens*)：因牠與釀酒的酒麴酷似，故叫「稻麴」。

極普遍地發現於稻將成熟的時候。大抵只侵害稻穗的一部分，很少害及全穗。凡被害的穀粒，始則覆有外皮，到完全成熟後，外皮破裂，從內部脹出深黃色粉塊——孢子塊——比健全的種實大二三倍，呈球形或橢圓形。

麥類黑穗病菌：黑穗病俗稱麥奴，大麥和裸麥患這病者最多。有裸黑穗（別名粉碎黑穗）與堅黑穗（或稱凝固黑穗）兩種：前者，傳染性較後者強。被害的麥穗，初雖保存不落。因為牠的外皮薄弱；時日既久，病菌蔓延的結果，就靡爛成茶褐色的粉末，而飛散到空中。

裸黑穗病菌 (*Ustilago nuda*)，最初寄生在麥的種子裏，發育後，在寄主幼根中生出菌絲，從根部次第侵入莖內，而抵達花穗。待抽穗結實時，麥（寄主）才受害，而化為黑粉——芽胞。

堅黑穗病菌 (*U. Hordei*) 的孢子，呈墨黑色，有粘着性，能互相凝聚。患這病的麥穗，在一株中，不過生二三穗，其餘仍健全無恙。

小麥黑穗病菌 (*U. Triticis*)，外形呈球狀粉末，帶黃綠色。發芽力微弱，即在同
一種上，亦有上部受害，而下部仍健全無恙者。

黑銹病菌 (*Puccinia graminis*)：銹病菌係禾本科植物中爲害最烈的病菌，
種類很多，概別之有黑銹，赤銹，黃銹等病菌。在這裏，我們姑且把黑銹病菌來做代表。
牠的夏孢子和冬孢子，都是寄生於麥葉上；惟冬孢子，祇是一種抵抗不良環境的休
眠子，準備安度隆冬而生，別無作用。夏孢子，則盛行傳染，爲害最大。

當小麥黑銹病菌的夏孢子侵襲小麥時，除在靠近葉子的上表皮而外，就是牠
的下面，也顯出病斑。待表皮破壞後，有一種黃褐色粉末，盛向四方飛散。因爲這夏孢
子（可以說牠是由於單細胞構成的），質甚輕鬆，容易被風或昆蟲散落別的健康
全麥葉上，若遇雨露的濕潤，數小時後，就能發芽，而營寄生生活。夏秋之交，於同一植
物體的葉鞘和莖上，產生冬孢子。這冬孢子，具有厚膜，爲二個細胞所構成，堆積成黑
色的線狀。翌年天暖，各自細胞中抽出菌絲，生出一種極微小的孢子，因風飛散，落在

小蘗屬的葉上，得到相當水分，就能發芽，遂被侵害。故欲防止小麥黑銹病菌的蔓延，根本辦法，除選種與浸種[●]外，以撲滅麥田附近的小蘗屬植物為要圖。

寄主（小麥）雖不能被夏孢子害死，然而牠們寄生在小麥葉上，吸取那現成的營養料，並給小麥以重大的傷痕。經此襲擊後，麥粒和麥稈，兩蒙其害，尤其對於裸麥銹病菌之傳播，神速驚人，往往發生很嚴重的災荒。

麥角病菌 (*Claviceps purpurea*)：黑麥最容易遭罹這種病害。牠的菌絲，在子房中發育成孢子，漸次構成麥角狀菌絲塊；內部係灰白色，蔓延迅速。這菌長到七八分時，毒性最烈，人畜誤食之，生種種病害。菌核可充止血藥，治咯血等病症，極見效。

● 一八八三年，法國波爾都 (Bordeaux) 大學教授，米拉德氏 (P. M. A. Millardet) 發明了一種極有效用的殺菌劑，名叫「波爾都混合劑」。不但在小麥浸種時，可用此劑，其實，凡患有病害的植物（如葡萄園，馬鈴薯園……）都適用。因此，在植物病理學史上，特稱為經濟時代（或米粒德時代）。

患這病的麥穗，自穎間漏出味很甜美的甘露汁，爲昆蟲所喜吮，孢子得以附粘在昆蟲的體上，隨蟲廣播到別的麥穗上去繁殖。

麥角菌孢子，落在地上，爲翌年發生病害的基本，故亟宜採集之，棄諸火中，或售與藥舖，充作藥劑，既可免害，又能獲利，何樂而不爲？

菌菰

菌菰，或稱菌蕈。爾雅釋草中說：『此菌大小異名，大者名中燿，小者名菌。』是山野所產的山珍，人們都認作席上佳品；尤爲素食者所不可缺少的調味品。我國在春秋以前，已有人知道採取這類東西作食品了。呂氏春秋裏載道：『味之美者，越駱之菌。』十四世紀時元王楨著的農桑通訣上說：『……取向陰地，擇其所宜木……用斧碎砍成坎，以土覆壓之，經年樹朽，以蕈碎剉，勻布坎內，又土覆之。雨雪之餘，天氣蒸暖，則蕈生矣。……』又『今深山窮谷之民，以此代耕，殆天苗此品，以遺其利。』歐洲

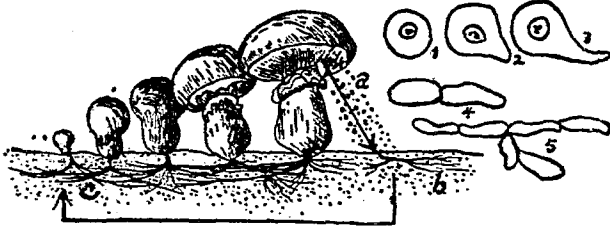
古希臘羅馬時代的人民，已採食山林裏的野生菌。後來因爲嗜之者日衆，野生的菌，供不應求。在十九世紀初，法國用人工方法來栽培菌，以巴黎一隅言，每年所運銷出去的菌量，竟達五百萬磅，獲利甚厚。這是一種方興未艾的事業。

中國各地，都有野生菌，而以遼寧、湖南的蕨、浙江的茅、江西的香、四川、雲南、廣西、貴州諸省的銀耳、竹蓐，最爲出色。但是牠們的產量微少，每年仍須購用外洋菌，價約千萬元之譜，且有增無已。

我們喜歡把菌，作食品，目的是求得嗅覺和味覺上的快感，却不是想獲得滋養上的補益。牠們含有極少量碳水化合物、蛋白質、和脂肪，但含有多量無機物質（如鈣、鈉、磷酸之類），此外水佔百分之九十以上。

菌體頂部像傘，呈半圓形，名「菌傘」，分上下兩面。上半部極平滑，或具突起，色澤因品種而殊；下半面則分成無數有規則的，像魚鰓似的褶，稱曰「菌摺」。菌摺的顏色，較菌傘淡，通常爲乳白色。待菌體長大後，在這菌摺的每個褶，兩側面（恰

● 天花菌和木耳的菌傘之一部分，直接與菌絲體相連，並沒有菌幹。



菌蕈的生命史 a, 成熟孢子; b, 菌絲; c, 菌絲體
(即菌體)。右圖(1—5)表示孢子發芽順序。

像書庫裏一行一行地書架，有數十萬孢子，深深地藏在這安全所在。循菌傘而下，在中央部者，為菌幹，圓柱形；此幹的長短和直徑，各不相等，有的幹長可三寸許；有的僅半寸。菌幹露出地面，直立空中，使菌傘不與污穢的東西，或害蟲相接觸。在有的品種裏，菌傘和菌幹交界處，生有「菌環」。菌環是圓環狀的薄膜，用以保護幼嫩的菌傘，等到菌體成長後，這環便破裂，遺其痕跡於菌傘的基腳上；否則，孢子將無法散落了。有毒菌的菌幹末端，具「菌托」，圍繞在菌幹末端。

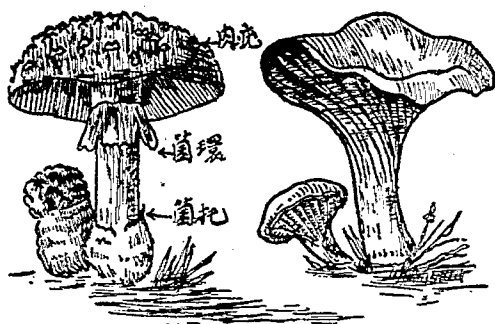
菌蕈是孢子植物，孢子生在菌褶裏，是一種單獨的生殖細胞，故稱做「外生無性孢子」。當菌傘開放

後，不到幾天功夫，孢子就會成熟；待菌傘開放終了時，大部分的孢子，已開始散落了。在適宜的環境之下——落在溫暖潮濕，而有光線的地上，或附於枯死的草木上，就漸漸開始分裂，成爲菌絲。多數個菌絲，組合成像紐狀的球體，名曰「菌絲體」。這絲狀體繼續增長，得以露出地面，最後才有菌傘，和菌幹的區別。供我們食用的部分，即是菌體。菌菰的生命史：是由孢子發育成菌絲體，而長成菌體，循環交替，每一世代，歷時約數個月。

山林間，草叢中陰翳的地方，隨在有菌菰。有的固然可以充作助餐佳品。但是，有若干種却含有毒質——其中有多種菌菰（如捕蠅菌，瓢菌和毒玉菌等）具劇毒，而且牠們在某一時期，確與無毒菌酷似，誤食後，貽人以莫大的禍害。博物志裏說道：『菌食之有味，而常毒殺人。』所以不可不慎爲選擇。下面是幾種重要的毒菌。

一、捕蠅菌（*Amanita muscaria*）：平常都生在松杉一類的針葉樹林裏。菌傘上呈鮮美赤色，並有白色肉疣，凸出體外。菌褶呈雪白色，幹爲黃白色，菌環銀白色；故

色。幾個特點：菌傘表面為淡褐色，下面則淡桃紅色。菌傘中央部稍稍突起，傘下全係紅



有毒菌與無毒菌(食用菌)的外形
左圖，有毒；具有凸出體外的肉疣和菌環和
菌托。右圖，無毒菌。

菌體全身色調，十分鮮艷奪目。因牠含有一種植物性鹼——菌精，食之使人患急性中毒症。倘使將牠浸入醋中，經過相當時間後，毒性便能消失。

二、飄菌 (*Amanita pantherina*)

秋季時，生在樹陰下潮濕之處。高三寸許，呈鳩卵狀。幼時，菌體為白色；成長後，表面變為褐色，具白色斑點狀突起。

三、毒玉菌 (*Entoloma sinuata*)

四、毒紅菌 (*Russula emetica*)：秋季時產生，全體為紅色，鮮艷奪目，故很容易認出牠是有毒的菌。有時，兒童們看到了這樣美麗的菌，為好奇心所驅使，採來玩耍，這却很危險的事。

五、燐菌 (*Pleurotus* sp.)：在秋季時，發生於深山中的朽木上，在暗處能放出冷光（即燐光）。

我們現在日常所喫的菌蕈，都是經人工栽培後的產物。將有毒菌（如編笠菌）蒸煮曬乾後，使毒質（菌精）溶解在水中，可變為無毒；誤食毒菌中毒，可注射一種解除菌毒的血清，此藥劑係巴斯德學院所特製。

以下是幾種食用菌。

一、蕨菇 (*Tricholoma gambosum*)：蕨菇，一名地草。我國張家口所產者最佳，在經濟上佔有相當地位。牠在春秋兩季時，都能繁殖。菌體在平地上，作環狀分佈。菌

傘直徑約八糲，多肉，厚者可達三糲。富香氣，味甚鮮美，堪與肥肉相比。幹高四糲許，下端膨大。菌褶和孢子，以及其它各部，一律白色。

一、香蕈 (*Cortinellus shiitake*)：寄生在殼斗科植物（如櫟、樺、栗等）的枯木上。菌傘最大的直徑可九糲，高四糲。菌傘與菌幹上，各具很多褐色鱗片。但菌傘正面則為黑褐色。

三、白木耳 (*Tremella fusiformis*)：白木耳形像人的外耳，為銀白色，半透明體，故又名「銀耳」。寄生在殼斗科植物（如櫟、樺、槲等）枯木上。菌體稍扁平，直徑約十五糲，邊緣作不規則分枝，且有複形皺襞。肉質如洋菜，色白，與木耳大同小異。不過，白木耳的收縮性較大，展開時，可四寸許，乾燥後，縮得很小。據中醫說：「白木耳，具有滋陰，補腎，潤肺，生津，提神，強身，健腦，嫩膚諸功效。」故國人視為珍品。

白木耳的主要產地，除四川外，雲南、貴州、湖北各省，也有出產。實際上，牠還是野生在年老的森林裏，說不上人工栽培。因為那些地方，專營此業的人們，先向森林中，

採覓百年以上的老樹——須選擇樹皮與材部緊接的老樹，因為這時候，樹體裏含有多量養分，最宜於菌絲的發育①，鋸之，斷成二尺左右的長段。然後順序排置於原林中，任白木耳的孢子，附着在段木上，自然生長。嗣見白木耳菌體發生，便即採取之。若遇天旱，或雨水過多，則收穫完全無望。

新鮮的白木耳，從林中採歸後，就放在日光底下曬乾，貯藏在不透空氣的地方，才能保持牠固有的色澤、香味和原狀。新鮮時，係銀白色，已如前述。乾燥後，則成角質狀，色微黃；用水浸透，又現白色，再經煎煮，生出粘性，結果與新鮮時一樣②。新鮮白木耳五十兩，乾燥後，僅一兩許。

● 採伐時應注意的地方：在每年秋季，落葉樹的葉綠質裏，剛顯出紅色素，這時樹液流動快將停止，最為適宜。若常綠闊葉樹，則於晚秋，或初春時採伐之。

● 商人欲迎合一般顧客的心理，以圖厚利，把乾燥的白木耳，用硫酸蒸成白色，其實，經過這番作為後，牠的氣味、滋養價值等，已打了一個折扣，為識者所不取。

四、木耳 (*Auricularia auricula-jundae*) 寄生在各種闊葉樹的枯木上，每年春秋兩季下雨後，即發生菌絲體，而長成菌體。其外貌，酷似人的耳朵，故以「木耳」名之。濕時透明，質軟，如洋菜，有彈力。菌絲結合縝密，構成盃狀，乾燥後，極其堅固。

地衣 (Lichenes)

許多種菌（囊子菌和担子菌）和少數藻類（藍藻，綠藻等）所合成的共生植物，叫做「地衣」。除去少數特例外，地衣是一種構造最簡單的陸生植物。牠遍布在陰濕的地面上，岩石上，和樹幹上，幾乎隨處能夠找到的。

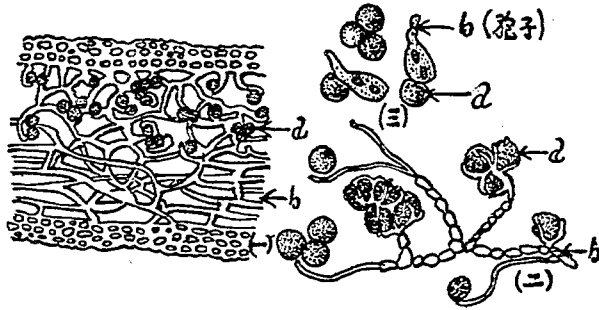
從前，地衣被人認作菌寄生在藻體上的植物，或是一種的複合體。直到一八七三年，經法國植物學家巴賴 (Bary) 研究的結果，否認上說。他說：「地衣是植物界裏（也可說生物界裏），最值得注意的「共生」者，彼此相依為命。」因為藻體裏有葉綠質，能營光合作用，而產生碳水化合物；但光合作用時所需的原料——水，仰

給於菌。倘遇旱魃，則水份來源斷絕，勢必放棄執行光合作用的效能。幸虧地衣的耐旱性很強，牠委曲求全的靜待陣雨降臨，於是又能照常生活下去了。

地衣的構造，大致跟藻類相同。牠們都是從假的柔嫩組織組合而成，細胞膜不是真纖維素堆積成的，乃是一種和纖維素相仿的多糖類物質——Lichenin。凡藻類的細胞，因鎖在地衣體中間者，特稱為「綠顆體」，是一些單獨的圓形細胞。這綠顆體，有的是凌亂地散布在菌絲組織之間；有的兩者各成特別層次，分皮層、綠顆層、髓層。名前者曰「混層地衣」，後者為「異層地衣」。

地衣全仗菌體產生的孢子，來繁衍種族。地衣既是菌藻的複合體，可用人工分離，或合成之。法國植物學家布尼愛爾（G. Bonnier），首先用合成法，造出一個地衣來。或者，把地衣放在水裏，歷數星期，使牠腐敗；於是綠顆體與菌分離，而同復牠的單獨生活。另將孢子培養在適當的培養液裏，就會發育成菌絲體，到了一個時期，牠能行配偶體有性生殖。

藥。又因牠生長得很快，很厚，脫離附着的場所後，能團結成小顆粒，因風或雨水，吹聚



地衣(一)混層地衣。(二)示共生狀態。

(三)分生繁殖。(a,綠顯體c,菌絲體)。

地衣除去使石塊崩潰，而毀壞屋宇外，却無別的大害。現在，把幾種與人生關係最密切的地衣，如冰島苔 (*Cetraria islandica*)，松蘿 (*Usnea longissima*)，和石蕊苔 (*Roccella tinctoria*) 之類。

冰島苔，係灌木狀異層地衣，產於溫帶高山，和寒帶平地。依假根着生在樹木，蘚苔，岩石等物體上。牠有各種廣狹不等的分枝，上面呈褐綠色，間或帶有赤色斑點；下面，則灰白色。設取橫斷面，滴以碘化鉀溶液，則菌絲顯藍色，此即「地衣澱粉」，味苦，充作粘滑性健胃苦味

或更大的團體。可作救荒食料，和馴鹿唯一的飼料。

松蘿，俗呼雲霧草，懸生在深山的老樹上。絲狀體綠白色，具有無數細短的分叉，中軸堅韌。有人說牠可以充作利尿和祛痰藥，並能治療癩。

石蕊苔生在歐洲南部，地中海東印度等沿海岩石上。長三十釐左右，黃白色，質似皮革，各分枝作扁圓形。這種地衣的產物，係酸性結晶體，顯鮮美的黃色，或橙紅色。當茜（Aniline）染料未發現前，石蕊苔頗佔一個重要的地位。法將地衣酸，用鹼處理後，提取牠的顏色。惟在染色前，須另以某類染媒為嚮導，方可使毛織物或絲織品染成美麗的色彩。化學實驗室裏，所用的石蕊試紙，就是用石蕊苔製造而成的。因為石蕊的藍液，遇酸，變作紅色；加鹼，則返回藍色。這是牠對於酸化劑，和還原劑的抵抗力，都很弱的緣故。

中華民國三十年三月初版

少年科學叢書
有用植物

實價國

著者 張 果

發行人 吳 文 林

發行所 文化生活出版社

上海福州路三八四弄

版權所有
不准翻印

1136
112360

