

學生藥學

李承祜編著

中國科學圖書儀器公司

出版

生 藥 學

李承祜 編著

中國科學圖書儀器公司
出版

生 藥 學

版權所有



不准翻印

一九五二年十一月初版

定價人民幣三萬九千元

承 祜

學圖書儀器公司
18)延安中路 537 號

書聯合發行所

24 號 304 室
電報掛號 21968

學圖書儀器公司
南京 太平路 32 號
廣州 永漢北路 240 號

前　　言

生藥學不僅是鑑別生藥良否、真偽之一種學問，且為廣泛地研究天然資源如何利用的科學，自天然物的生產，迄至消費的過程中，原料的選擇，品質的改進，製法的革新，以及用途的研究等，莫不包括及之，故對於國產藥物資源的開發，藥學的發展，大眾生活的改善，均有密切關係。然於初學者有關的教學課本和基本參攷資料，目前尚不甚多，作者乃不揣淺薄，選擇醫療上實際常用的國內外生藥，及少數重要的化學工業原料生藥共 260 餘種，根據自然分類系統，輯述成書，俾對於從事斯學者，有所裨助。惟欠妥與訛誤之處，諒必甚多，尚望海內專家，賜予指正。

本書根據精簡及理論與實際結合的原則編成，內分三篇：第一篇為生藥學的基本概念；第二篇為植物性生藥；第三篇為動物性生藥，並附附錄，介紹有關於生藥學研究的各種方法，與常用的試劑等。

書中所用名詞，如為拉丁名，除異名外，餘均不加括弧，如為英名，除單獨使用外，餘均加括弧，以示區別。

本書內容分重要及次要部分，分別用三種字體排印，以便教學時，根據時間多少，有所取捨。

成分以有效成分為主，他多省略。

栽培、採收、調製等，僅記其概要，詳細可參照有關的藥用植物栽培書籍。

植物學名，舉其慣用的，必要的另舉別名。

本書收載之標準純度或含量，多係根據舊中華藥典的規定，俟新藥典出版後，本書如有再版機會，當設法改正。

本書採用的度量衡，為米突制，茲記本書常用的幾種如下表：

度： 公尺 = meter(m.)

分米 = decimeter(dm.)

厘米 = centimeter(cm.)

毫米 = millimeter(mm.)

微米 = micron($\mu.$)

衡： 公斤 = kilogram(kl.)

公分(克) = gram(gm.)

厘克 = centigram(g'm)

毫克(公絲) = milligram(mg'm)

量： 升 = liter(l.)

厘升 = centiliter(cl.)

毫升(公撮) = milliliter(ml.cc.)

本書編寫時，承多數同道與友好惠予種種協助，敬此誌謝。

1952年，2月識於上海

目 次

第一篇 基本概念 1—24

第一章 生藥學的定義.....	1
第二章 生藥學的歷史.....	1
第一節 我國古代的本草.....	1
第二節 西洋近代生藥學的勃興與發展.....	3
第三章 生藥學的研究.....	4
第一節 生藥學研究的目的.....	4
第二節 生藥學研究的方法.....	5
第四章 生藥的品質與藥用植物栽培及調製的關係	7
第一節 藥用植物的栽培.....	8
第二節 生藥的採集、乾燥與貯存	9
第三節 生藥蟲害的防治.....	12
第五章 生藥形態學的分類	14

第二篇 植物性生藥 25—334

葉 狀 體 植 物 門.....	25
分裂菌綱.....鏈黴素、氯黴素、金黴素、地黴素	25
矽藻植物綱.....矽藻土	27
褐藻綱.....黑角菜、海藻、帶藻軸、昆布	28
紅藻綱.....凍瓊脂、海人草、愛蘭苔	30

真菌綱	藥用釀母、青黴素、麥角、冬蟲夏草、玉蜀黍黑穗、白木耳、落葉松蕈、茯苓、雷丸	34
地衣綱	冰島苔、酶苔	42
藏卵器植物門		44
羊齒植物亞門		44
石松綱	石松子	44
羊齒植物綱	綿馬、貫衆	45
種子植物門		50
裸子植物綱		50
銀杏科	銀杏	50
松杉科	松油脂、松節油、透明松香、松溜油、加拿大檻油脂、杜松實、歐杜松實、山達脂、針檻瀝青、琥珀、紅柏油	51
麻黃科	麻黃	57
被子植物綱	雙子葉植物亞綱	62
離瓣花植物類		62
木蘭科	八角茴香、(附)莽草、厚朴	62
肉豆蔻科	肉豆蔻、(附)肉豆蔻花	64
樟科	桂皮、錫蘭桂皮、西貢桂皮、巴大維亞桂皮、樟木、樟腦, 洋檫木、月桂葉	67
小蘖科	普達非倫根、印度普達非倫根	76
防己科	非防己根、印度防己實、粉防己	77
毛茛科	黃連、(附)胡黃連、鮮黃連、北美黃連根、烏頭、歐烏頭	79
金縷梅科	蘇合香、(附)楓香脂、北美金縷梅葉	87
杜仲科	杜仲	88
藜科	臭藜實、臭藜油	90
蓼科	大黃、何首烏、蕎麥	92

目 次 iii

胡椒科	胡椒、白胡椒、草澄茄、草撥	98
白檀科	白檀	101
槲寄生科	槲寄生	102
大麻科	印度大麻草、香蛇麻、無花果	103
山毛櫟科	沒食子、中國軟木、栓皮(軟木)	106
罌粟科	鴉片、白屈菜、延胡索	109
十字花科	芥子、黑芥子、白芥子、薊菜	114
金絲桃科	藤黃	118
山茶科	茶葉	118
椅科	大楓子	121
龍腦香科	龍腦	123
番瓜樹科	番瓜精	123
虎耳草科	常山	124
薔薇科	杏仁、甜杏仁、桃仁、甜巴旦杏、苦巴旦杏、大葉櫻等，龍牙草、肥皂樹皮、薔薇花、薔薇油、苦蘇花	128
蝴蝶花科	甘草、西黃蓍膠、黃蓍、槐花米、秘魯香膠、紫檀、毒扁豆、毒魚簾、大豆、落花生	136
決明科	番瀉葉、古巴香膠、洋蘇木、蘇枋木、香豆、拉坦尼根	148
含羞草科	阿拉伯膠、黑兒茶	153
石榴科	石榴皮	155
丁香科	丁香、丁香油、桉葉、桉葉油	157
使君子科	使君子	162
大戟科	蓖麻子、巴豆、巴西橡樹、橡膠草、加麻刺	163
錦葵科	黃蜀葵根、藥蜀葵根、精製脫脂棉花	169
梧桐科	可可豆	175
亞麻科	亞麻仁	177
古柯樹科	古柯葉	179
棟科	苦棟皮	181

蒺藜科……瘤創木脂	182
芸香科……橙皮、檸檬皮、毛果芸香葉、布枯葉	183
黃棟樹科……苦木、耶麻夷加苦木、鴉胆子	189
橄欖科……沒藥、阿拉伯乳香	195
遠志科……遠志、美遠志	197
漆樹科……五倍子、生漆、乳香、漆蜡	201
衛矛科……雷公藤	204
鼠李科……鼠李實、美鼠李皮、弗朗鼠李皮、大棗	205
繖形科……小茴香、蒔蘿實、洋茴香實、毒芹實、胡荽實、當歸、川芎、 阿魏、枯蓬香膠、亞母尼亞膏	209
五加科……人參、花旗參、竹節人參、三七	218
合瓣花植物類	223
石楠科……熊果葉、北美冬青葉	223
山欖科……硬性橡膠	224
安息香科……安息香	225
木樨科……洋橄欖油、檸甘露	227
馬錢科……番木鼈、解熱豆	228
龍胆科……龍胆、歐龍胆	230
夾竹桃科……毒毛旋花子	234
旋花科……牽牛子、藥喇叭	236
唇形科……薄荷、益母草	240
茄科……顛茄根、顛茄草、曼陀羅葉、莨菪葉、東莨菪根及葉、番椒、 烟草、馬鈴薯、澱粉、(附)米澱粉、小麥澱粉、玉蜀黍澱	245
玄參科……洋地黃葉、地黃	264
紫葳科……梓實	270
胡麻科……胡麻油	270
茜草科……金鶲納皮、吐根、棕兒茶、咖啡豆	271
敗醬科……日本纈草、歐纈草	284

目 次

瓜科……藥西瓜瓢……	287
桔梗科……桔梗根……	288
菊科……除蟲菊花、山道年花、洋甘菊花、紅花、蒲公英……	290
單子葉植物亞綱……	299
棕櫚科……檳榔子……	299
天南星科……菖蒲根、半夏……	301
百合科……蘆薈、海葱、秋水仙子及球莖、鈴蘭、大蒜、貝母……	304
鳶尾科……番紅花……	316
禾本科……米糠、麥芽……	318
薑科……薑、高良薑、薑黃、蓬莪藭、豆蔻、小豆蔻……	320
蘭科……香莢蘭……	333
第三篇 動物性生藥 ……	335—357
胭脂蟲、斑蝥、蜂蜜、黃蜡、白蜡、蠟白蠟、明膠、魚肝油、麝香、羊毛脂、豚脂、牛胆汁、肝臟、卵巢、胃液酶、胰腺……	335
內分泌腺：甲狀腺、副甲狀腺、腦下垂體、副腎、(附)葉綠素、變態反應原……	352
附錄 生藥學實驗法 ……	358—377
索引 ……	378—407

第 篇

基 本 概 念

第一章 生藥學的定義

一切的藥物，屬於天然的狀態，或加以簡單的人工調製者，謂之生藥（crude drugs）。換言之一般植物界之樹皮、草根、動物界之蛇蛻、獸骨、以及礦物界之岩石、礦物或化石等，如以之供藥用時，均可名為生藥。研究各種生藥之來源、形性、組織、成分、鑑別、應用、及其他各項之科學，名曰生藥學 Pharmacognosy。惟近代生藥學研究的對象，以植物性生藥為主，旁及少數動物性生藥，至於礦物性生藥，則多擴屬於化學部門，另行討論。

人類最初對於植物之研究，無疑的係由搜集食物而起，歷悠久的歲月，和大自然不斷地殘酷鬥爭，發見若干致病或致死之有毒生物，與消除疾病之物質，積累多數經驗，遂形成藥的意識，寢積而有本草（herbal）名稱之出現。第以往昔人類，大都部落羣居，每一區域，各保持其獨特種類的藥物，以抗拒疾病。繼以人類智識，日益進步，交通頻繁，原限於一定區域的疾病，亦漸次蔓延至世界各地，因之各種藥物，隨其需要，有者仍保持其原來分布的狀態，但有者不分地區，互相交流，而成國際性之藥物。吾人研究斯學，一方面固不可忽視國際性藥物之應用，同時對於國產藥材，更應盡力搜研，揭微宣秘，俾能發揚光大，裨益人羣。

第二章 生藥學的歷史

第一節 我國古代的本草

我國自古即藥用天然產物，植物最多，動物次之，礦物最少，故有本草之名。輓近多數特效藥的研究，莫不自舊本草書中尋其線索，以定研究方向，故舊本草

學，實有科學的整理與研討之價值。

考吾國古代本草，其目的在考研藥物，應用於不老長生食治却病。而治療疾病之醫方，相傳創始於公元前 2780 年間之神農氏，及公元前 2600 年間之軒轅氏，世代踵接，迄於今日。然本草之名，考之歷史，至漢武帝天漢 4 年（公元前 97 年），史記尚無記載，及漢成帝即位之初（公元前 31 年），漢書郊祀志，始有本草之名，繼見於平帝紀（公元後 1—5 年）之記文，及王莽時（公元後 10 年）之樓護傳中，當時恐僅為一種師承口傳之學，其筆之於書，而成專門學問，似為後漢以後之事。自後漢迄至清末，千餘年間，積無數勞動人民之智慧，成浩瀚之著述，間接直接改進人類生活，至大且巨，惟其中猶待於吾人進一步研探者尚多。茲特擇其重要者，表列如下，以供初學者參考：

本 草 名	卷 數	收載藥品數	編著者	成書年代(號)	內 容 摘 要
神農本草經	3	365		後漢(約為公元 22—250年間)	冠以神農氏名，實則恐為後漢名醫張機 (仲景)、華陀(元化)等編述，內分藥品 為上、中、下三品，為吾國最古之本草書
名醫別錄	3	一	陶弘景	梁(約為公元452 —536年間)	集聚魏晉名醫使用之藥物。
陶弘景本草經集註	4	730	一	同 上	除本草經原有之藥品外，另加 365 種 新藥。
雜修本草	21	844	蘇敬 李勣	唐高宗顯慶 4 年 (公元 659 年)	後稱為唐本草，分類與神農本草經同。
蜀本草	10		韓保昇等	後蜀乾祐三年 (公元 950 年)	根據唐本草編述。
評定本草	20	983	劉翰、 馬忠等	宋太祖開寶 6 年 (公元 973 年)	增補註釋唐、蜀兩本草而成。
重定本草	21	一	同 上	開寶 7 年 (公元 974 年)	校正評定本草，後代稱為開寶本草。
嘉祐補註本草	20	1082	掌禹錫等	宋仁宗嘉祐 2 年 (公元 1057 年)	重修開寶本草，後代稱為嘉祐本草。
嘉祐本草圖經	20	一	蘇頌	嘉祐 7 年 (公元 1062 年)	集唐代以後之藥圖、藥經等而成之本草，已散佚不全，僅見於證類本草及紹興本草中。
重廣本草圖經	23		長樂林希 編纂	宋哲宗元祐 7 年 (公元 1092 年)	敍說與繪圖合併，一反過去文圖分輯 之系統。
經史證類備急本草	32	1120	周慎微撰	宋 元祐 間	為本草中最具有價值之著作，明李時珍 著之本草綱目，即以此書為藍本。

大觀本草	21	1748	艾晟	宋徽宗大觀2年 (公元1108年)	一名經史證類大觀本草，即以唐慎微著之本草為藍本，外增新藥628種。
政和新修本草	31		曹孝忠	宋徽宗政和6年 (公元1116年)	為歷代本草中，集大成者之一，一名新修經史證類備急本草。
本草衍義	20		寇宗奭	政和年間	根據嘉祐本草及圖經本草而成，紀載多根據實物。
紹興校定經史證類備急本草	30		王繆先	唐高宗紹興29年 (公元1119年)	內容同經史證類備急本草。
重修本草	30 目錄1卷		張存惠	元定宗4年 (公元1249年)	參照本草衍義，及經史證類備急本草編成。
經史證類大全本草	30 目錄1卷		崇文書院刊行	元成宗大德6年 (公元1302年)	內容同大觀本草
重刊本草	30 目錄1卷		商輶	明憲宗成化4年 (公元1468年)	內容同重修本草
重刊證類本草		1513	陳鳳梧	明世宗嘉靖2年 (公元1523年)	內容同重刊本草，本書至明萬曆6年 (公元1578年)再版，一名新刊大觀本草。
本草綱目	52	1892	李時珍	明萬曆8年 (公元1578年)	以證類本草為主，並增藥374種，分別予以釋名、集解、氣味、主治、修治、發明、正誤、附方等七項的解釋，參輯詳論歷代名醫碩學諸說，判以已見，實為偉大近代本草學論著。
本草綱目拾遺			趙學敏	清乾隆30年 (公元1765年)	補充本草綱目之遺漏及糾正其錯誤之著作。
植物名實圖考及植物名實圖考長篇	22	1714	吳其濬	清道光28年 (公元1848年)	圖說並有，研究藥用植物重要文獻。

近代本草學 抗戰以前研究本草學，國內亦不乏人，惟成就不多。在國人中，終身努力於本草學之研究，當推趙燭黃氏，氏著有現代本草生藥學及其他有關文獻頗多，考古證今，闡明藥效，有益於後學者至巨。此外蘇聯、日本及其他歐美學者關於我國本草，亦有不少有價值之研究與啟發，在今日中藥科學化的發展中，尤須重視。

第二節 西洋近代生藥學的勃興與發展

西洋藥學研究之歷史經過，與吾國大致相似，遠在公元前1552年，即有古代埃及古文書(*Papyrus*)之記載。至於近代生藥學的發展，據齊耳茲(Tschirch)氏言，較藥學任何部門為早，古代之本草家(Herbalists)一名掘根者(Rhizotomists)，即為真正最初的生藥學者。氏並根據公元前一世紀，第耳斯可里特(Dioscorides)氏所寫有關於藥用植物的著作，認為係

生藥學的第一教授者。純粹植物學的發展與生藥學的進步，有密切的關係，其中尤以林那(Linne)氏1753年發表之“植物的種”一書影響最大，使一般研究植物學者，從此避免繁瑣的名稱，與紛雜之分類，得進而探討藥用植物的組織，成分與效用，增進生藥學的進展。1825年德藥師馬林秋(Martius)氏，不斷作生藥學的研究，先後發表“植物界的生藥學提要”(Grundriss der Pharmakognosie des Pflanzenreiches)，為生藥學最初之集成文獻，奠定近代生藥學的基礎。

1842年希來頓(Schleiden)氏出版“科學的植物學粹”(Grundzüge der Wissenschaftliche Botanik)，對於植物的研究，強調採用歸納方法，並首先使用顯微鏡研究生藥的組織，以鑑別類似生藥組織上的異點。

藥用植物及動物的組織學，自希來頓時代以後，即高度發展，構成現代應用生藥學基礎科學之一。

由Derosne, Sertüner 及 Pelletier (1803—1825)氏等，發見質鹼為生藥的有效成分，遂樹立化學的生藥學的基礎。近百年間，匯積有關於藥用植物及動物的化學智識頗多，但可斷言，尚難與組織學的智識比擬。

Flückiger及Hanbury氏的“藥物記載學”(Pharmacographia)及齊耳茲(Tschirch)氏的“生藥學”(Handbuch der Pharmacognosie)(1932)，係關於生藥歷史之卓越的工作；Tunmann氏之“植物微量元素學”(Pflanzenmikrochemie)，為吾人今日生藥的微量元素學之開端；Pereira氏之“藥物學”(Materia Medica)，為醫學的生藥學最早之文獻，對於近代生藥學的發展，均有密切的關係。

第三章 生藥學的研究

第一節 生藥學研究的目的

晚近數十年來，由於自然科學的進步，故關於生藥的處理，大多採用科學方法，萃取生藥有效成分分析之，並研究其藥理作用，應用於臨床方面。更進而對於此等萃取物，加以化學的操作，製成更有效的藥品。又或對於萃取物中，如發見無特效或毒性強烈不適於藥用之成分，則研討改變其化學構造，而使成為有效的藥物。又或根據天然生藥之有效成分的化學構造，衍生新有效藥物之合成，近年人工優良藥物之陸續發現，多由於此。因之一部人士，漸有生藥學無研究必要

之感，實則此為一種極端錯誤的想法。蓋人工合成的藥物，其原料多仰給於生藥，基本的生藥優劣真偽不辨，則以後的工作，自無法圓滿進行。加之目前尚有多數生藥，由於有效成分不明，或由於萃取困難，或由於使用萃取的純粹化學成分，不若其自然形態的生藥之有效。是生藥本質的研究，在今日不論中外，自仍為一般藥學者所重視。

尤以我國通都大邑，迄至窮鄉僻壤，大眾疾病之治療，仍多直接採用國產生藥，如何加以科學的整理，保持其標準的有效成分；如何發掘民間特效單方，以確證其適應症；關於原植物不明之生藥應如何研究其形質、構造及含有物等；野生或外國產生藥，應如何實驗栽培，改進其質與量的收穫。他若生藥研究之基礎工作，如各種生藥評價智識之訓練，舊本草、地誌、物產誌等之考證，以及研究方法之改進與設計等，均為生藥學研究之主要課題。吾人亟應在政府領導之下，以實事求是的精神，有計劃的分途並進，以遂行此偉大的任務。

第二節 生藥學研究的方法

生藥學者必須備有社會科學的基本知識與生物學（包括植、動物學）、化學、物理學、結晶學、及世界地理的知識，同時並須有適當的設備，與生藥標本園，及藥用植物園等，在一定的要求下，有計劃的，系統的，調查採集，試驗檢定，繪圖記載，歸納綜論，以謀徹底明瞭每種生藥的真實效價，俾在人們推進與改造生活進行中，發揮一定的作用。

檢查之方法，包括：

1. 五官的檢查(*organoleptic examination*) 即應用吾人之感覺器官，檢查生藥之外形、色彩、氣味、破折面，及接觸時之感覺等方法。

2. 顯微鏡的檢查(*microscopic examination*) 此種包括：

(1) 紹織的(*histological*) 即將生藥切成橫切(transverse)，切線性縱切(tangential longitudinal)，放射性縱切(radial longitudinal)三種切面與粉末，先用低倍顯微鏡，檢查其輪廓，再用高倍鏡檢查各個組織特徵之方法。

(2) 微量化學的(*microchemical*) 即用種種反應劑，滴入載玻片上或微量粉末中，應用溶劑分離、微量過濾(*microfiltration*)及微量昇華(*microsubli-*

mation)等方法，以分離生藥中某種成分，再用顯微鏡檢查之方法。

(3) 定量微量分析的(quantitative microanalytical) 即應用一種已知之標準材料(純粹或混合均可)，以測定未知的混合或摻假粉末中之特殊組織，而決定粉末的真偽與混合或摻雜物之比率。此法同樣的，亦可用以區別類似生藥之細微特徵。

3. 生物的檢查(biological examination) 即用生藥製成一定量的溶液，注入於動物體中，而觀察其發生的生理現象，然後規定一種標準，凡遇毒性作用強烈之生藥，則根據此既知的標準，測定其毒性，例如用傷寒桿菌 *Eberihella typhi*，金黃色葡萄狀球菌 *Staphylococcus aureus* 之測定石炭酸殺菌力，或某種生藥之防腐價值；用金魚或青蛙，以測定洋地黃葉之強心作用；用白來鴻鷄(white leg-horn cocks)鷄冠，以比較麥角之毒性；用貓眼以決定散瞳劑(mydriatic drugs)之效力等。

4. 化學的檢查(chemical examination) 係在決定試料中有效成分或普通成分，如油、脂肪、糖類、蛋白質、灰分、酸不溶性灰分，或粗纖維等之百分比時(定量化學法)，或應用反應劑，以決定生藥或其成分之色彩反應，溶解度，沉澱或昇華時(定性化學法)採用之方法。

5. 物理的檢查(physical examination) 即應用物理的恆數，如溶解度，比重(specific gravity)，旋光性(optical rotation)，折射率(refective index)，凝固點(congealing point)，溶解點(melting point)及含水量(water content)等，以檢查生藥的方法，此等僅有少數生藥檢查時採用之。此外尚有利用透過紫外光，以觀察生藥發生之光彩，及檢查其有無螢光性(fluorescence)；應用彩譜分析法(chromatography)，吸離其所含的各種色素或其他成分，而成種種色帶或分離液，以便易於鑑別或抽出操作；用偏極光(polarized light)以檢查切片或粉末中少量澱粉或草酸鈣之存在。

記載之方式，通常如下：

1. 名稱(name): 包含法定名(official name)，拉丁名(latin title)及異名(synonyms)。

2. 來源(source) 內含：

- (1) 植物的或動物的來源(botanical, zoological source)及藥用部分(of-ficinal parts).
- (2) 產地(habitat) 含包：主要產地與供應區域。
- (3) 商業上的品種；原植物栽培、採收、乾燥等。
- 3. 形性(description)** 內含：(1)形狀與大小；(2)外面特徵與色彩；(3)破折面(fracture surface)，及內面色彩；(4)氣味；(5)溶解度(無組織生藥)。
- 4. 組織(structure)** 內含：(1)各種切片；(2)粉末。
- 5. 成分(ingredient)** 內含：(1)有效成分及含量；(2)一般成分；(3)標準品質(standard of quality)如有效成分之最低含量，與外來有機物質之最高含量等及其他；(4)鑑別及純度檢查(tests for identity and purity)。
- 6. 應用(uses)** 內含：治療作用，藥用及其製劑(preparations)。
- 7. 平均劑量(average dose)**
- 8. 貯藏(storage)**。
- 9. 類似生藥(allied drugs)**。
- 10. 摻雜物及代替物(adulterants and substitutes)**。

第四章 生藥的品質與藥用植物栽培及調製關係

生藥的原植物(有野生品與栽培品)，其生於天然生長的地方曰原產的或曰鄉土的(indigenous)，即國人所謂道地，如人參之產於長白山脈，麻黃、當歸之產於西北各省，吐根之產於巴西。設某種植物，生長於外國地方或另一區域，與其原產地同樣茂盛者名曰順化的(naturalized)如石榴之在吾國，金雞納之在爪哇。

生藥不論採自道地或順化的植物，要以其品質的優劣，為取捨的標準。所謂品質即指生藥的真正效價(intrinsic value)，亦即等於生藥中具有治療作用之有效成分。此等成分通常可別為：(1)澱粉類(starches),(2)糖類(sugars),(3)粘液及樹膠類(mucilages and gums),(4)脂油、脂肪及蠟類(fixed oils, fats and waxes),(5)揮發油類(volatile oils),(6)樹脂、油脂、膠脂、香膠類(resins, oleoresines, gum-resins, balsams),(7)鞣質(tannins),(8)配醣物類(glu-