

植物成分化学

楊季秋 譯

上海科学技术出版社

植物成分化学

刈米达夫 著

楊季秋 譯

上海科学技术出版社

內 容 提 要

本書譯自日本藥學博士刈米達夫原著。著者以其在
大學講述的講義為基礎而寫成，共分 18 篇，就各種植物成分的
類別、相互間關係和應用等，從一般有機化學的觀點，分
別論述了脂肪族化合物、芳香族化合物、脂環族化合物、類
胡蘿蔔素、三萜萜類、類固醇、環氧雜環化合物、鞣質、生物
鹼、非鹽基性環狀化合物、酶、維生素及抗菌素等，分章
明確，條理清晰。適合藥學院校教學、學習，以及生藥專業
和中藥研究工作上的參考。對於農學院農化系和農藥系的
教學和學習，亦有幫助。

植 物 成 分 の 化 學

日本京都大學教授、國立衛生試驗所長

藥學博士刈米達夫 著

1956年5月第3版

日本東京 南山堂

植 物 成 分 化 學

楊季秋 譯

上海科學技術出版社出版

(上海南京西路2004號)

上海市書刊出版業營業許可證出093號

上海中華印刷廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

開本 787×1092 1/27 印張 14 16/27 字數 328,000

1959年7月第1版 1959年7月第1次印刷

印數 1—3,000

統一書號 14119·571

定價(十二) 1.65 元

原 序

1911年2月(日本大正元年二月)恩师下山順一郎先生逝世,被拟为后继者的我于当年8月在欧洲留学归途船中,规划了当时东京帝国大学医学部药学科的生药学讲座管理法。其中考虑到的方法之一是打算将生药的成分用化学的观点来处理,归国后,当时日本已以全新的植物化学名称开始讲授。这种想法以后为我的及門弟子及后继者所继承,走向发展的途程。本来,要把植物界的产物一下子整理完善,建立系统,是很困难的事业,因其中包括有机化学中所有部门的化合物,必须具有能处理这些化合物的全般知識。为了满足这个条件,我本人也尽可能选择广大范围的物质作为研究课题的对象,随着不断继续的进步,一再尽力改正讲义底稿,但终未成一书以求学界的指教。以著书立说著名的德国从1882年出版的 Husemann-Hilger 氏的“植物成分”后,谁也没有着手编著此类书籍。1908年瑞典化学家 Hans Euler 氏依照新规范排列材料的“植物化学”不仅得到了学界的赞誉,同时获得了瑞典学士院的奖励。这样的名著在今天随着学問的进步,已成为古典了。

植物化学对日本学术与资源的开发是不可少的,因此现代化的著作是十分需要的。刈米达夫博士是日本多年来研究植物成分的积学之士,作为此类书籍的著者当然是适合的。我阅读了他的原稿,深觉本书内容完全符合于今天进步的情形,想本书读者也当有同样的感想。

因本书之第一目的是以大学程度的学生作为对象,所有省略的部分,是出于不得已的。但我确信本书定能对日本植物化学的发展作出很大贡献,故特向学界推荐。

菅 軒 朝比奈泰彦

1958年1月(日本昭和28年1月)

原著者前言

植物成分化学最近十年来有飞跃的进步，旧有書籍所記載的項目有很多部分都必須加以更正或增补。然而不論国内国外都没有关于植物成分化学的新書，这对于从事这方面的研究工作者非常不便。因此，依从友人的建議，以本人在大学所講述的講义原稿为基础，編成此書。

本書編著方針力求闡明植物成分相互間的关系，因此，对于章节的安排、构造式的書写曾予以注意，并提出了一些新机轉。例如：

槐牛儿藜和麝子油醇相比，前者用
$$\text{H}-(\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}-\text{CH}_2-)_n\text{OH}$$

式，后者用
$$\text{H}-(\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}-\text{CH}_2-)_n\text{OH}$$
 式，两者相互間的关系一目了然。又如两者与异戊二烯的关系也是如此。此外，对应用方法之記述也曾充分注意。与化学有关的动物成分，特别是它的应用，曾尽力收入。关于植物成分全般記述的平衡也曾留意。因受篇幅限制，故本書各篇的内容有欠充足之感，是出于不得已的。因同一理由，关于成分的成因、提取方法、化学构造式的决定过程及合成等等也不能多述，等有机会再加补充完成。

本書出版之时，我謹向多年殷切教导我的恩师朝比奈素彦先生和对本書之編輯热心协助的同事諸君和山本庆子女士深致感謝。

刈米达夫

1953年1月(日本昭和28年1月)

譯 例

(包括原書通則)

本書翻譯過程中,承林大中先生指正很多,謹致以衷心感謝。

本書譯名多以中国科学院編化学化工術語,徐善祥、郑兰华合編“英汉化学新字典(1951)”,賈祖璋、賈祖珊合編“中国植物图鉴(1955)”,孔庆萊等編“植物学大辞典”,以及“英中医学辞汇(1955)”,医学名詞汇编(1958)等为根据。至于尙无譯名的名詞則由譯者酌定。为了避免錯誤,于譯名后都附有英文名;用<表示其語源。为了节省篇幅,省去了原書所附的德文名。

本書所列植物名称的詳細情况請參閱原著者所著“最新生药学”及“和汉药用植物”(日本东京,广川書店)两書。

本書中 b. p. 系指沸点, m. p. 系指熔点。各表內有些化合物的熔点如 m. p. 195~197° 則簡写为 m. p. 197°。b. p. 后写有 m. m. 的系指大气压的厘米, p 字右下角有数字者亦即指大气压的厘米数。以上度数,均系摄氏,文中省略 C 字样。

糖类和氨基酸的比旋度中沒有記載溶剂的都是指水溶液。

本書引用的文献限于 1952 年 11 月以前的;引用同一研究者数次报导的文献时,只列举了最近时间发表的文献。

本書主要文献及其簡称如下:

卫試	卫生試驗所汇报
学协	日本学术协会报告
化志	日本化学会志
工志	工业化学会杂志
工試	工业試驗所报告
植志	植物学杂志
药志	药学杂志
药物	日本药理学杂志

理所	理化学研究所汇报
Acta phytochim.	Acta phytochimica (Tokyo)
Am.	Journal of American Chemical Society
Ann.	Liebig's Annalen der chemie
Arch. pharm.	Archiv der pharmacie
Ber.	Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft
Biochem. Z.	Biochemische Zeischrift
C. A.	Chemical Abstracts
C. Z.	Chemisches Zentralblatt
Helv.	Helvetica Chemica Acta
Soc.	Journal of Chemical Society (London)

在翻譯本書時,譯者雖謹慎從事,但自知各方面的水平均極有限,訛謬與未盡妥善之處,自所難免,尚望讀者不吝指正。

譯 者 1958 年 5 月

目次

第一篇 脂肪族化合物

第一章 烴 1

1. 飽和烴 1

正庚烴, 廿一烴, 廿二烴, 廿三烴, 廿六烴, 廿七烴, 卅烴, 卅一烴, 卅二烴, 卅五烴

2. 不飽和烴 2

第二章 醇 2

1. 飽和一元醇 3

甲醇, 乙醇, 異丙醇, 正丁醇, 異丁醇, 異戊醇, 正己醇, 正辛醇, 正十二醇, 正十四醇, 甲基-正庚基甲醇, 甲基-正壬基甲醇

2. 不飽和一元醇 4

青葉醇, 松茸醇, 胡瓜醇

3. 多元醇 5

第三章 醛 5

1. 飽和醛 7

乙醛, 正丁醛, 異戊醛, 正庚醛, 正辛醛, 正壬醛, 正癸醛, 正十一醛

2. 不飽和醛 7

青葉醛, 薑葉醛, α, β -十二烯醛

第四章 酮 8

丙酮, 甲基-正戊基酮, 甲基-正庚基酮, 甲基-正壬基酮, 甲基-正十一基酮, 甲基-正庚基酮

第五章 酸 9

1. 飽和一鹽基性酸 9

蟻酸, 醋酸, 異戊酸, 酪酸, 己酸, 羊脂酸, 羊蜡酸, 月桂酸, 肉豆蔻酸, 棕櫚酸, 硬脂酸, 落花生酸, 荷樹酸(桐油酸), 木焦油酸, 虫蜡酸, 山蜡酸, 蜜蜡酸, 虫胶蜡酸, 南洋蜜蜡酸

奇数碳原子脂肪酸 12

2. 不飽和一鹽基性酸 12

巴豆油酸, 二甲基丙烯酸, 歌白芷酸, 巴豆酸, 十一烯酸

A. 油酸族 13

癸烯酸, 十二烯酸, 天台烏藥酸, 白达木酸, 抹香鯨酸, 落花生油酸, 油酸, 落壳安子酸, 鱈肝油酸, 鯨油酸, 蘇酸, 鯨油酸

B. 亞麻仁油酸族 14

亞麻仁油酸

C. 次亞麻仁油酸族 14

次亞麻仁油酸, 桐油酸

D. 高度不飽和酸 15

帕灵銳酸(Parinaric acid), 摩罗苦提酸(Morokutic acid), 鱧酸(Clupandonic acid)

E. 具有三鍵的酸 15

果脂酸(Tariric acid), 淨

薩尼酸(Isanic acid)

3. 环脂酸15

乙种大风子油酸, 大风子油酸, 果里酸(Gorlic acid), 抗麻风病酸甲, 抗麻风病酸乙, 抗麻风病酸丙, 抗麻风病酸丁

4. 成为脂肪油成分的不饱和羧酸及酮酸16

蓖麻子油酸, 里凱尼酸(Licanic acid)

5. 一盐基性羧酸17

甘醇酸, 乳酸, 甲种牵牛子酸, 乙种牵牛子酸, 蒺藜根根羧酸, 薩毗檜油酸, 檜蜡酸, 阿魯脫提酸(Aleuritic acid)

6. 内酯17

原白头翁素, 原花楸酸, 瑪索依内酯(Massoiolactone) 羧基十五烷酸内酯, 十六碳内酯

7. 酮酸19

丙酮酸, 水解左旋精酸

8. 二盐基性酸19

A. 饱和二盐基性酸19

草酸, 琥珀酸, 丙二酸, 丁二酸, 戊二酸, 己二酸, 庚二酸, 辛二酸, 壬二酸, 癸二酸, 二十烷二羧酸, 廿一烷二羧酸

B. 不饱和二盐基性酸20

反丁烯二酸, 創伤酸

C. 二盐基性羧酸21

苹果酸, 酒石酸

9. 三盐基性酸22

烏头酸, 3-羧基戊二酸, 檸檬酸, 落叶松草酸, 卡菩地衣酸(Caperatic acid)

第六章 脂質23

1. 脂肪油23

主要植物油23

主要动物油26

2. 蜡27

A. 植物蜡27

B. 蠟的成分27

C. 动物蜡28

3. 磷脂体28

卵磷脂, 脑磷脂, 脑甾脂类

第七章 氮化合物30

1. 氨基化合物30

胆胺, 胆碱, 乙酰胆碱, 神經碱, 毒菌碱, 牛磺碱

2. 非盐基性氮化合物31

鳳尾松素(Macrozamin)

第八章 氨基酸31

1. 由蛋白質水解产生的氨基酸34

A. 一盐基性单氨基酸34

甘氨酸, 丙氨酸, 丁氨酸, 异丁氨酸, 缬氨酸, 新缬氨酸, 亮氨酸, 正亮氨酸, 异亮氨酸, 絲氨酸, 羧丁氨酸

B. 含硫氨基酸34

半胱氨酸, 胱氨酸, 甲烯胱氨酸, 羊毛硫氨酸, 甲硫氨酸

C. 芳香族氨基酸35

苯丙氨酸, 酪氨酸, 磺基氨基酸, 甲状腺素

D. 具有碳氮环的氨基酸35

脯氨酸, 羧基脯氨酸, 組氨酸, 色氨酸, 脯咯啉

E. 双氨基酸36

精氨酸, 鳥氨酸, 賴氨酸

F. 二盐基性氨基酸36

天門冬氨基酸, 谷氨酸, 羧基谷氨酸	
G. 二盐基性氨基酸单酰胺	36
天門冬素, 谷酰胺	
2. 氨基酸衍生物	41
泛酸, 青霉素, 蒜氨酸, 多巴(二羧基丙氨酸)	
3. 多肽	43
第九章 蛋白质	44
1. 单纯蛋白	46
白蛋白, 球蛋白, 谷醇溶蛋白, 谷蛋白, 精蛋白, 胶原蛋白, 角蛋白, 丝心蛋白	
2. 复合蛋白	46
糖蛋白, 磷蛋白, 核蛋白, 血红蛋白, 黄酶	
第十章 碳水化合物	47
1. 单糖类	48
A. 醛糖	58
a) 四碳糖	58
赤藓糖, D-异赤藓糖	
b) 五碳糖	58
阿拉伯糖, 木糖, 核糖, 洋芫荽糖	
c) 甲基戊糖	60
鼠李糖, 异鼠李糖, 石衣藻糖, 玫瑰糖	
d) 六碳糖	61
葡萄糖, 甘露糖, 半乳糖, 北美金縷梅树糖	
B. 酮糖	62
果糖, 山梨糖, 甘露酮度糖, 最庚糖	
C. 特殊的天然单糖类	63
a) 去氧糖	63
洋地黄毒糖, 加拿大麻糖,	

胸腺糖	
b) 氨基糖	64
葡萄糖胺, 软骨胺	
c) 硫代糖	65
硫代葡萄糖	
D. 单糖衍生物	65
a) 糖肝	65
葡萄糖肝	
b) 失水糖	66
c) 卤代糖	66
d) 烯糖	67
葡萄糖烯糖, 阿拉伯烯糖, 木烯糖	
2. 低级多糖类	69
A. 二糖类	69
a) 还原性二糖类	70
纖維糖, 麦芽糖, 龙胆根二糖, 乳糖, 芸香二糖	
b) 非还原性二糖类	71
蔗糖, 苕糖	
B. 三糖类	72
龙胆三糖, 甘露三糖, 蜜三糖, 松三糖	
C. 四糖类	73
水苏糖	
D. 五糖类	73
毛茛草糖	
3. 多糖类	73
纖維素, 淀粉, 动物淀粉, 菊糖, 甘露聚糖, 木胶, 毛芋粉, 甘露聚糖	
4. 由糖衍生出的酸(糖酸)	77
A. 醛酸	78
葡萄糖醛, 抗坏血酸	
B. 糖醛酸	79
葡萄糖醛酸, 甘露糖醛酸, 半乳糖醛酸	

C. 糖二盐基酸	80
糖二酸, 粘液酸	
5. 树胶及粘质物	81
果胶, 半纤维素, 藻胶酸, 琼脂, 阿拉伯胶, 西黄耆胶, 樱树胶, 玻璃糖醛酸	
6. 糖醇	83
A. 四碳醇	85
赤藓糖醇	
B. 五碳醇	85
侧金盏花醇, 阿拉伯糖醇	
C. 六碳醇	85
甘露糖醇, 山梨糖醇, 卫矛醇	
D. 七碳醇	86
鲜梨醇, 青头菌醇	
E. 失水糖醇	86
玉铃花宝醇, 远志醇	
F. 环状多元醇	87
a) 环己六醇	87
内消旋肌醇, d-肌醇, L-肌醇, dl-肌醇, 星醚醇	
b) 环己五醇	89
d-槲皮醇	
c) 环状多羧酸	90
奎宁酸, 西刺米酸 (Shikimic acid)	

7. 甙类	90
A. 脂肪族甙类	92
十六醇葡萄糖甙, 槐牛儿醇葡萄糖甙	
B. 酚甙类	92
水杨甙, 白杨甙, 针枞甙, 绣线菊甙, 冬绿甙, 杨梅甙, 西洋水杨梅甙, 松柏甙, 丁香甙, 葡萄糖香茨兰甙, 异槲草甙, 樱草甙	
C. 香豆素甙类	93
香豆素, 黄芩甙, 茴香甙, 茵芋甙, 马栗树甙, 美素苦甙, 东莨菪甙, 白瑞香甙	
D. 腈甙类	96
苦杏仁甙, 野樱皮甙, 月桂樱叶甙, 洋蒴藿甙, 蜀黍甙, 荚豆甙, 菜豆甙, 百脉根甙, 大风子甙	
E. 芥子油甙类	99
黑芥子甙, 白芥子甙, 水芹甙, 金莲花子甙, 墙花甙	

第十一章 硫化物101

乙烯基硫代氮氧固, 仲丁基丙烯二硫化物, 二硫化二丙烯基, 二硫化丙烯基丙基, 二甲基硫, α -三联噻吩

第二篇 芳香族化合物

第一章 芳香烃 105

苏合香烯, 对位聚萘花素

第二章 酚类105

麝香草酚, 香茅芹子油酚, 黑胡椒, 厚朴酚, 茴香脑, 对氢醌, 焦性儿茶酚, 丁香油酚, 黄樟油素, 漆酚, 虫胶酚, 鞣质漆酚, 白果酚甲, 细

辛脑, 檀香油素, 麻油酚, 肉豆蔻素, 洋芹子油脑, 蒜脑油脑

羟基萜衍生物110

银松素, 锐菲纳酚尔 (Resveratrol), 紫椴藤 (Pterostilbene), 纳降替萘甙元 (Rapontigenin)

第三章 醌类111

1. 苯醌112

2,6-二甲氧基对位醌,麝香醌,按培素(Embellin),纳雷龙(Rapanone),杜茎山醌(Maesaquinone),烟曲醌,刺曲菌素,多孔草酸(Polyporic acid),毒蝇蕈红素

2. 萘醌113

胡桃叶醌,指甲花醌,乌面马素,结核菌色素,左旋龙(Droserone),伊留斯契(Eleutherin),紫草素,维生素K

3. 蒽醌116

A. 羟基蒽醌类116

乌桕素

B. 大黄素型蒽醌衍生物116

大黄酚,大黄素,芦荟大黄素,大黄酸,槭树素,麦芽条纹病菌色素

C. 茜素型蒽醌类衍生物117

茜素(紫黄菌素,紫茜染料,茜黄,茜草色素),紫椴素,薄勒脱尔(Boletol)

地衣成分蒽醌类118

蜈蚣苔素,明噪克诺生(Endocrocic),暗噪克那冬尼酸(Rhodocladonic acid)

D. 昆虫色素119

介壳虫酸,胭脂虫酸

E. 蒽酚(蒽酮)119

柯亚素,香泻叶泻素,玄朴锐生(Hypericin),薹麦毒素

4. 菲醌122

真菌酸,丹参色素

第四章 芳香醇类123

苯甲醇,苯乙醇,桂皮醇,石楠花叶醇,松柏醇,半蒴茄素,丁香贰元,木素

第五章 芳香醛类125

苯甲醛,茴香醛,桂皮醛,水杨醛,大茴香醛,香荚兰醛,向日葵香精,细辛醛,棉子毒

第六章 芳香酮类127

针枞酚,牡丹酚,香荚兰乙酮,花椒油素,桑黄酚,姜黄素

生姜成分128

姜油酮,姜油酚,姜油醇

可土皮成分128

可土因,原可土因,可土耕林(Cotogenin)

绵马根成分129

绵马酚,白绵马素,绵马酸,绵马糖

第七章 芳香酸类131

苯甲酸,桂皮酸,粗麻古柯酸,异粗麻古柯酸,黄芩酸

酚基羧酸132

水杨酸,对位羟基苯甲酸,原儿茶酸,对位羟基桂皮酸,咖啡酸,胡椒酸,没食子酸,一缩式没食子酸

内酯134

梔粟素,正丁基邻苯甲酸甲内酯,正丁基邻苯甲酸甲内酯,川芎内酯,洋芹子油内酯, α -黄芩耕林(α -Sorigenin)

构造不明的内酯136

印防己毒内酯, 印防己苦
内酯, 可锐米汀 (Coria-
myrtin), 吐汀 (Tutin)

第八章 树脂醇类137

牛蒡酚, 铁杉树脂醇, 罗汉
松树脂醇, 毕澄茄内酯

足叶根的成分138

足叶毒, 足叶苦素, 美足叶
素

松脂醇类139

松脂醇, 桉叶脂素, α -麻油素

第九章 香豆素类140

1. 香豆素及呋基香豆素140

香豆素, 紫苜蓿酚, 徽形花
内酯, 马栗树皮素, 白瑞香
甙元, 檸檬油素, 巴西茶素,
美素样苦甙元

2. 呋基香豆素类142

臭生洛尔 (Osthenol), 橙
皮油素, 欧芹属植物根素,
阿摩树脂酚

3. 呋喃香豆素类144

白芷素, 虎耳草素, 补骨脂
素, 佛手柑内酯, 花椒毒素,
异虎耳草素, 欧芹属植物根
素乙, 拜阿克白芷素, 洛达
克尼汀 (Nodakenetin)

4. 吡喃香豆素类145

鲁凡格汀 (Lavangetin),
甲种花椒树皮素

5. 异香豆素类146

别尔群林 (Bergenin), 八
仙花酚, 甘茶叶素

第十章 地衣成分147

1. 脂肪族酸和内酯147

原地衣固酸, 卡普地衣酸

2. 芳香族酸类148

地衣酸, 松萝酸

3. 羧精类148

A. 地衣酚型化合物149

瘤网地衣酸, 一缩式糠醇酸,
地法锐地衣酸 (Divaricatic
acid), 珊瑚地衣酸, 安热地
衣酸 (Anziaic acid), 帕刺
多利酸 (Perlatolic acid),
恩不锐地衣酸 (Imbricatic
acid), 地芥罗地衣酸 (Dip-
loschistesic acid)

B. β -地衣酚型化合物150

枸橼苔酸, 巴尔巴地衣酸,
地弗地衣酸, 荔枝素, 巴可
米地衣酸, 鳞皮海苔酸, 大
虎尾藤酚酸, 氯荔枝素

4. 羧酸类151

A. 地衣酚型151

梅木地衣酸, α -可拉地衣酸,
阿勒克地衣酸, 罗巴地衣酸

B. β -地衣酚型151

藻纹苔酸, 锂地衣酸, 原伊
斯兰苔酸, 芥素地衣酸

第十一章 有机卤化物152

二溴蒽醌, 甲状腺素, 碘珊
氨酸, 一碘醋酸, 氯霉素, 金
霉素, 氯代醋酸

第十二章 芳香胺类153

邻位氨基苯甲酸甲酯, 酥
胺, 1-麻黄碱, 肾上腺素, 氯
霉素

第十三章 辛辣物质155

千里菊素, 山椒素, 地苦椒
胺, 辣椒素, 胡椒碱

第三篇 脂环族化合物

第一章 植物精油159

重要的植物精油160

第二章 烯萜类162

1. 烃类164

A. 链状烯萜164

月桂烯, 罗勒烯

B. 单环性烯萜类165

檸檬烯, 水芹烯, 松节油烯,

苏格兰桉烯

C. 双环性烯萜类166

一烯萜, 一烯萜, 薩吡樟油

烯, 樟脑烯, 白檀油素

2. 烯萜醇170

A. 链状烯萜醇170

沉香油烯醇, 槐牛儿醇, 雄

刈萱油醇

B. 单环性烯萜醇172

异松节油烯醇, 松节油烯醇,

松节油烯二醇, 萜二醇, 1-

薄荷萜, 薄荷呋喃, 除烟萜

油素, 1,4-除烟萜油素, 土

荆芥油精

C. 双环性烯萜醇176

龙脑, 薩吡樟油醇

3. 烯萜醛177

檸檬醛, 雄刈萱油醛, 紫苏

油醛

4. 烯萜酮180

黄芩酮, 香茅, 芹子油 烯

酮, 胡薄荷酮, 异胡薄荷酮,

辣薄荷油酮, 薄荷酮, 樟脑,

侧柏酮, 馬鞭草酮, 小茴香酮

第三章 倍半烯萜184

1. 烃184

A. 链状倍半烯萜184

倍半雄刈萱油烯

B. 单环性倍半烯萜184

没药油烯, 姜油烯

C. 双环性倍半烯萜186

杜松油烯, 蛇床子油烯

D. 三环性倍半烯萜187

白檀油烯

E. 蓝香油烯187

岩兰草蓝香油烯

F. 环庚烯化合物188

台湾扁柏油酚, 欧侧柏酚,

紫没食子素, 侧草根油醇,

岩兰草油酚

G. 环壬烯化合物191

2. 倍半烯萜醇191

A. 链状倍半烯萜醇191

麝子油醇, 橙花油叔醇

B. 单环性倍半烯萜醇192

檀香脂醇

C. 双环性倍半烯萜醇192

桉叶油醇, β -白檀油烯醇

D. 三环性倍半烯萜醇193

α -白檀油烯醇, 侧柏叶醇

3. 倍半烯萜酮及酸193

印莎草油酮, 山道年, 苦艾

素, 特米生(Temisín), 土

木香油内酯, 檀酸

第四章 双烯萜193

1. 烃及醇193

樟脑油素, 植物醇

2. 树脂193

松柏科树脂酸

松脂酸, 异松脂酸, 海松脂

酸, 罗汉松脂酸, 硬松脂酸

第五章 环(状)酮193

癸萜酮, 除虫菊酮, 灰菊醇
酮, 甲种蛇麻酮, 乙种蛇麻
酮, 麝香酮, 原麝香酮, 灵脂

香酮

第六章 香料201

第四篇 类胡萝卜素

植物烯

第一章 烃208

胡萝卜素, 番茄色素

第二章 醇210

隐黄素, 黄素, 玉蜀黍黄
素, 毛茛黄素, 蒲公英黄素,

蝴蝶梅黄素

第三章 酮、醛211

辣椒黄素, 岩藻黄素, 橙色
素

第四章 酸类212

胭脂树素, 藏红花素

第五篇 三萜萜类

角甾油素

第一章 β -香树脂素群217

β -香树脂素, α -乳香脂酸,
桉脂醇, 甘草次酸, 棉根皂
甙元, 常春藤皂甙元, 齐墩
果酸, 皂树酸, 泰国安息香
树脂酸, 苏门答腊安息香树
脂酸

第二章 α -香树脂素群218

α -香树脂素, β -乳香脂酸,
乌苏酸 (Ursolic acid),

乌发醇 (Uvaol)

第三章 桦皮脑群219

桦皮脑, 白桦脂酸, 羽毛豆醇

第四章 皂甙219

1. 三萜萜系皂甙220

常春藤皂甙, 无患子皂甙,
人参皂甙, 甘草甜素, 樱草
皂甙, 皂树皂甙

2. 类固醇系皂甙221

地皂皂甙

第六篇 类固醇

第一章 固醇类223

胆固醇, 麦角固醇, 豆醇, 食
物固醇, 海藻固醇

第二章 胆汁酸224

胆石酸, 去氧胆酸, 人去氧
胆酸, 异去氧胆酸, 熊去氧
胆酸

第三章 类固醇系皂甙元225

萨尔沙根皂甙, 替皂甙元,
芫皂甙元, 地皂皂甙元, 薯
蓣皂甙元, 甾康皂甙元

墨西哥沙漠产百合科植物

的皂甙226

第四章 强心甙226

紫花洋地黄甙A, 紫花洋地
黄甙B, 毛花洋地黄甙A,
毛花洋地黄甙B, 毛花洋地
黄甙C, 海葱甙A, 毒毛旋
花子甙, 铃兰甙

重要的强心甙类229

蟾蜍毒232

蟾蜍毒, 蟾蜍毒素, 蟾蜍素,

特罗中华蟾蜍毒基, γ -蟾
 毒素基

第五章 类固醇系生物硷……………233

1. 茄科生物硷……………234

龙葵硷

2. 百合科生物硷……………235

A. C_{27} 生物硷……………235

藜蘆硷, 紅藜蘆硷, 异紅藜
 蘆硷, 藜蘆硷, 原罂宁胺, 西
 芬胺, 計明胺

B. 甙类生物硷……………235

藜蘆胺葡萄糖甙, 伪介芬胺

C. 酯类生物硷……………236

西发丁, 計莫宁, 原无定形
 藜蘆硷, 原綠藜蘆硷, 无定
 形藜蘆硷

3. 毛茛科生物硷……………236

A. 烏头生物硷……………237

a) 烏头硷群……………237

烏头硷, 桑寄生烏头硷, 烏
 头次硷, 假烏头硷, 因的
 烏头硷, 比克烏头硷, 牛
 旁烏头硷, 来卡烏头硷

b) 印度烏头硷群……………227

印度烏头硷, 核特阿魯新

(Heteratisine), 核替新
 (Hetisine), 大拉替新(Ta-
 latisine) 异大拉替新, 替
 西德庫灵(Lucidascutine)

B. 飞燕草生物硷……………238

阿加新(Ajacine), 阿加康
 宁(Ajacanine), 阿加康尼
 丁(Ajaconidine), 康德尔
 芬(Condelphine), 德尔飞
 灵(Delpheline), 德拿打
 (Delatine), 甲基来卡烏头
 硷

第六章 肾上腺皮质类固

醇……………239

第七章 性激素……………241

1. 雄性素……………241

雄素酮, 雄烷二酮, 去氢雄
 素酮, 睾丸酮

2. 雌性素……………242

A. 滤泡激素……………243

雌素酮, 雌素二醇, 雌素三
 醇, 雌馬尿激素

B. 黄体激素……………244

助孕素

C. 合成发情物質……………244

第七篇 碳氧杂环化合物

第一章 呋喃化合物……………246

木焦油呋喃, 紫苏油烯, 荏
 油酮, 香蒲酮, 氧化卡灵纳
 (Carlina oxide)

第二章 苯駢呋喃化合物……………247

齐墩果醇, 金雞菊油素

第三章 嘧啶化合物……………248

1. α -嘧啶化合物……………249

可土皮成分……………249

苯基- α -香豆苹果素, 对位
 可土因

2. γ -嘧啶及苯駢嘧啶化 物……………249

焦麦芽酚, 曲菌酸, 散露素,
 白屈菜酸, 罂粟酸

卡瓦椒根成分……………251

卡瓦椒树脂素, 卡瓦椒素,
 甲基乙种卡瓦椒素

第四章 苯駢嘓吩及苯駢二

嘓嘓喃化合物.....251

凱靈(Khellin), 卡瑪拉素
(Pottlerin), 巴西苏木素,
赤木精, 生育酚

印度大麻成分.....254

印度大麻醇, 印度大麻二
醇, 四氫印度大麻醇

魚藤根成分.....255

魚藤酮, 苏門答臘魚藤酮, 吡
沽林 (Deguelin), 毒灰叶
酚, 依里扑統 (Elliptone),
馬拉可尔 (Malaccol)

第五章 氧蒽酮衍生物.....256

印度黃酮, 黃色龙胆根色
素, 当药醇

第六章 黃醌素类.....257

1. 黃醌素类.....260

黃醌素, 樑草黃醌素, 金黃
醌素, 白翅接脂, 洋茺妥素,
阿拉伯樹膠色素, 茺花素,
黃芥黃醌素, 次黃芥黃醌素,
木犀草黃素, 肺香叶素, 川
皮品, 昇藤黃皮素, 白果黃
醌素, 皂質草甙元, 莖荊素

2. 羥基黃醌素类.....262

高良姜黃醌素, 山姜黃醌
素, 山奈酚, 山奈素, 野大麻
叶素, 黃蘗素, 乙种刺槐素,
鞣色素, 樹皮黃醌素, 鼠李
黃醌素, 昇鼠李黃醌素, 楊
梅樹皮色素, 棉花色素, 卡

藍金 (Karanjin), 衣加銳
汀 (Icaritin)

3. 昇黃醌素类.....264

金雀花素, 大豆素, 大豆磷
脂素, 假野酸根素, 鳶尾根
素, 鳶尾黃醌素

4. 二氫黃醌素及羥基二氫

黃醌素.....265

A. 二氫黃醌素类.....269

甘草甙元, 紫柳花酚, 葦櫻
素, 昇葦櫻素, 檸檬皮素, 柚
皮素, 橙皮素, 莖草素, 駝鳥
羊齒酚

B. 羥基二氫黃醌素类.....269

夫斯汀 (Fustin), 山姜酚,
福蘗茶素

5. 黃色二氫黃醌素类.....270

紫柳花素, 根皮素, 紅花甙

6. 花色甙类.....273

A. 綹紋天竺甙元花色甙类.....276

綹紋天竺甙, 白花蛇毒甙,
羣菊甙, 墻下紅甙

B. 矢車菊甙元花色甙类.....277

矢車菊甙, 白除虫菊甙, 山
鳶菊甙, 罌粟花色甙, 石蒜
花甙, 芍药甙

C. 飛燕草甙元花色甙类.....277

飛燕草甙, 洋苏草甙, 凤信
子甙, 茄皮甙, 錦葵花色甙,
黑葡萄色甙

D. 醌型花色甙元.....278

秋海棠色素, 麒麟血素甲,
麒麟血素乙

第八篇 鞣質(单宁)

第一章 焦性沒食子酚鞣

質.....284

一縮式沒食子酸, 黃沒食子
酸, 逆沒食子酸, 葡萄糖沒