

种子植物分类学

SPERMATOPHYTE TAXONOMY

(第2版)

汪劲武 编著



高等教育出版社
Higher Education Press

种子植物分类学

SPERMATOPHYTE TAXONOMY

(第2版)

汪劲武 编著



高等教育出版社
Higher Education Press

内容简介

本书第一版是根据 1980 年教育部颁布的教学大纲的基本内容,并做了适当修改补充后写成的,于 1985 年问世。2008 年重新修订补充。

本书主要内容有植物分类学的基本原理、方法以及发展动态的简要介绍。裸子植物内容主要根据《中国植物志》第七卷编写,本次修订增加了罗汉松目、三尖杉目和红豆杉目。被子植物系统仍采用英国哈钦松系统(1959,1973),并适当做了调整,同时简单介绍了前苏联塔赫他间系统(1980)、美国克朗奎斯特系统(1981)以及我国植物分类学家吴征镒等的八纲系统(2003)、美国 Thorne 的系统(2003)、我国张宏达的系统(2004)等,以资比较。书中收入的植物以北方植物为主,并适当加入少量的南方植物。另外还在页旁注增加学习提示,利于学习和参考。全书有插图 300 多幅。植物拉丁名称除少数以外,悉根据《中国植物志》(中文版第一版)核对校正。书后附录 I 收入各家被子植物系统表,以供参考。附录 II 为被子植物分科检索表。附录 III 中新增加民国时期至 20 世纪五六十年代期间出版的植物学和植物分类学的高校教科书,以资比较。

本书供高等院校有关专业学习植物分类学参考之用,也可作为自学者学习植物分类学的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

种子植物分类学/汪劲武编著. —2版. —北京:高等教育出版社,2009.3

ISBN 978-7-04-025531-7

I. 种… II. 汪… III. 种子植物-植物分类学
IV. Q949.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 207584 号

策划编辑 王 莉 责任编辑 刘思涵 封面设计 张 楠 责任绘图 尹 莉
版式设计 王 莹 责任校对 姜国萍 责任印制 尤 静

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100120	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	潮河印业有限公司		http://www.landaco.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	850×1168 1/16	版 次	1985 年 6 月第 1 版
印 张	27		2009 年 3 月第 2 版
字 数	710 000	印 次	2009 年 3 月第 1 次印刷
		定 价	39.70 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 25531-00

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010)58581897/58581896/58581879

反盗版举报传真：(010)82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100120

购书请拨打电话：(010)58581118

第2版前言

本书初编著时,是作为我国华北地区高校有关专业“种子植物分类学”课程教材;1985年第一版面世后,至今20多年了。让笔者始料不及的是本书在南方也有学校采用,以至笔者十分惶恐。因为书中对植物的选择侧重于北方,恐怕满足不了教学的要求。于是就想到如有机会修订,一定要补充一些南方植物。在此次修订时这方面已作补充,加之近20年来,植物分类有了很大的进展——《中国植物志》出齐了,其英文版在陆续出版,地方植物志也大都完成,为鉴定我国植物提供了有利条件。相比之下,适合于读者学习的种子植物分类学教科书却不多,因此笔者决心修订此书,供读者参考。

再版增加了南方的裸子植物,如罗汉松目等3目;增加了部分被子植物。由于大系统的研究有进展,本书收入了我国植物分类学家吴征镒等和张宏达等发表的各自的被子植物分类系统,同时把美国学者 Thorne 的系统表收录进来,以供读者参考,可以比较学习,必定受益。

由于分支系统学与分子系统学的引入研究,在怎样看待现存被子植物的系统关系上,有新的认识。本书做了适当的介绍。

本书仍采用哈钦松系统的排列,并加以适当调整。这并不是笔者认为此系统完善,而是考虑到此系统与恩格勒系统为最早进入我国的系统,历史较长、影响较深,至今有些植物标本室按此系统排列,一些植物志按此系统编排。因此采用此系统不会影响基础课的学习,而且书后介绍了各家系统目录表,可以进行比较,开阔眼界。在各目形态介绍后,原有的系统关系介绍一律未予改动补充,留待以后再计。

本书在被子植物各个科的正文旁,附加了页旁注,以便引导读者更好地掌握科的知识。这么做是一次尝试,效果如何,有待读者评判。书中插图多借用《中国高等植物图鉴》和《中国植物志》中的图,特向该书图的作者致谢!

本书在修订中承蒙北京师范大学刘全儒教授提供有关资料,中科院植物所傅连中先生提供有关资料,还请教过王文采院士和路安民教授有关问题,在此一并致谢。

在分支系统学与分子系统学的简介中,借鉴了叶创兴教授等编写的《植物学》(高等教育出版社2007)中有关论述。特向叶教授等致谢。

高等教育出版社及该社策划编辑王莉为本书修订给予了极大的帮助,使之得以顺利完成,在此向该社及王莉女士表示深深的感谢,感谢参与本书责任编辑的刘思涵先生以及封面设计张楠、责任绘图尹莉、版式设计王莹等同志。

由于笔者学识粗浅,特别是对植物分子系统学知之甚少,对形态分类所知也有限,因此本书的修订仍会存在不少问题或错误,希望读者批评指正。

汪劲武

写于北京大学生命科学学院

2008年7月28日

第1版前言

根据1980年在武汉召开的高等学校理科生物学教材会议精神,编著了这本《种子植物分类学》(北方本)为试用教材。

本书所列植物力求以北方(尤其华北)植物为主,以适应地区性特点,但对南方著名植物,作为基础也适当少量收入。

书中植物排列采用英国哈钦松(J. Hutchinson)系统(1959),但少数地方作了调整。如将毛茛目(Ranales)移到木兰目(Magnoliales)之后,豆科仍分为三亚科,葱属(*Allium*)仍在百合科内等。在演化关系上也以哈钦松观点为主,适当增加了塔赫他间(A. Takhtajan)系统(1980)和美国克朗奎斯特(A. Cronquist)系统(1981)的观点,以资比较。

考虑到帮助学生掌握重点,在每个目之后有一“提要”。此方法是否妥当,尚有待教学实践证明。

书后附录较多,除列出8个较流行的系统图,还有4个系统的目、科顺序表,以便于查阅。

本书在编写过程中,关于系统问题曾请教中国科学院植物研究所张芝玉同志;植物研究所图书室张汝炜同志、官晓林同志帮助查找部分参考书,给予了大力支持,谨向上述诸同志致谢,感谢她们热情的关怀和帮助。

书稿承蒙中山大学张宏达教授审阅、修改和补充,并提出宝贵的意见和建议。深深感谢张宏达教授的关怀和指教。另外,书中插图由李丽霞同志描绘,在此一并致谢。

由于编著者水平有限,经验不足,书中缺点错误肯定不少,敬希读者多加指正。

汪劲武

1984年6月21日

目 录

第一章 总论	1
第一节 植物分类学的意义	1
第二节 植物分类学简史	2
第三节 我国种子植物分类的回顾 与前瞻	9
第四节 植物分类学的发展	10
第五节 植物分类的方法	17
第六节 植物分类的等级与命名	19
第七节 种、亚种、变种、变型	22
第八节 国际植物命名法规简介	24
第九节 植物标本室	25
第十节 植物分类学重要参考书和 文献	26
第二章 裸子植物(Gymnospermae)	33
第一节 裸子植物的起源、特征和生 活史	33
第二节 裸子植物的分类	35
I. 苏铁纲(Cycadopsida)	36
1. 种子蕨目(Pteridospermae)	36
2. 苏铁目(Cycadales)	36
苏铁科(Cycadaceae, Cycad Family)	37
3. 本内苏铁目(Bennettitales)	37
II. 银杏纲(Ginkgopsida)	38
1. 银杏目(Ginkgoales)	38
银杏科(Ginkgoaceae, Ginkgo Family)	38
III. 松杉纲(Coniferopsida)	40
2. 松杉目(Pinales)	40
(1) 松科(Pinaceae, Pine Family)	40
(2) 杉科(Taxodiaceae, Baldcypress Family)	46
(3) 柏科(Cupressaceae, Cypress Family)	49
3. 罗汉松目(Podocarpaceae)	51
罗汉松科(Podocarpaceae, Yaccatree	

Family)	51
4. 三尖杉目(Cephalotaxales)	53
三尖杉科(Cephalotaxaceae, Plumyew Family)	53
5. 红豆杉目(Taxales)	54
红豆杉科(Taxaceae, Yew Family)	54
IV. 盖子植物纲(Chlamydospermopsida)	57
1. 麻黄目(Ephedrales)	57
麻黄科(Ephedraceae, Ephedra Family)	57
2. 买麻藤目(Gnetales)	58
买麻藤科(Gnetaceae, Jointfir Family)	58
3. 百岁兰目(Welwitschiales)	59
百岁兰科(Welwitschiaceae, Longlived Leaf Family)	59
第三章 被子植物(Angiospermae)	61
第一节 被子植物的特征	61
第二节 我国的被子植物	62
第三节 被子植物的起源	63
第四节 被子植物分类的原则	69
第四章 被子植物各纲、目论述(主要 按哈钦松系统)	71
I. 双子叶植物纲(Dicotyledoneae)	72
一、木本支(Lignosae)	72
1. 木兰目(Magnoliales)	72
(1) 木兰科(Magnoliaceae, Magnolia Family)	72
(2) 八角科(Illiciaceae, Illicium Family)	74
(3) 五味子科(Schisandraceae, Schisandra Family)	74
(4) 水青树科(Tetracentraceae, Tetracentron Family)	75
(5) 德坚勒木科(Degeneriaceae, Degenea Family)	75
木兰目提要	77

II 种子植物分类学

2. 毛茛目(Ranales)	77	.....	113
(1) 毛茛科(Ranunculaceae, Crowfoot Family)	78	(3) 荨麻科(Urticaceae, Nettle Family)	115
(2) 芍药科(Paeoniaceae, Paeony Family)	81	荨麻目提要	116
(3) 睡莲科(Nymphaeaceae, Waterlily Family)	83	12. 葫芦目(Cucurbitales)	117
毛茛目提要	84	(1) 葫芦科(Cucurbitaceae, Gourd Family)	117
3. 樟目(Laurales)	84	(2) 秋海棠科(Begoniaceae, Begonia Family)	118
樟科(Lauraceae, Laurel Family)	84	(3) 番木瓜科(Caricaceae, Carica Family)	119
樟目提要	85	葫芦目提要	120
4. 蔷薇目(Rosales)	86	13. 椴树目(Tiliales)	120
蔷薇科(Rosaceae, Rose Family)	86	(1) 椴树科(Tiliaceae, Linden Family)	120
蔷薇目提要	91	(2) 梧桐科(Sterculiaceae, Sterculia Family)	121
5. 豆目(Leguminosales)	92	(3) 木棉科(Bombacaceae, Bombax Family)	122
豆科(Leguminosae, Pea Family)	92	椴树目提要	122
豆目提要	96	14. 锦葵目(Malvales)	123
6. 杨柳目(Salicales)	97	锦葵科(Malvaceae, Mallow Family)	123
杨柳科(Salicaceae, Willow Family)	97	锦葵目提要	125
杨柳目提要	100	15. 大戟目(Euphorbiales)	125
7. 金缕梅目(Hamamelidales)	100	大戟科(Euphorbiaceae, Spurge Family)	125
(1) 金缕梅科(Hamamelidaceae, Witchazel Family)	100	大戟目提要	128
(2) 悬铃木科(Platanaceae)	101	16. 山茶目(Theales)	128
金缕梅目提要	102	(1) 山茶科(Theaceae, Tea Family)	128
8. 壳斗目(山毛榉目 Fagales)	102	(2) 猕猴桃科(Actinidiaceae, Kiwifruit Family)	129
(1) 桦木科(Betulaceae, Birch Family)	102	山茶目提要	130
(2) 壳斗科(Fagaceae, Beech Family)	103	17. 杜鹃花目(Ericales)	131
(3) 榛科(Corylaceae, Filbert Family)	106	杜鹃花科(Ericaceae, Heath Family)	131
壳斗目提要	107	杜鹃花目提要	132
9. 胡桃目(Juglandales)	108	18. 卫矛目(Celastrales)	133
胡桃科(Juglandaceae Walnut Family)	108	卫矛科(Celastraceae, Stafftree Family)	133
胡桃目提要	110	卫矛目提要	135
10. 木麻黄目(Casuarinales)	110	19. 鼠李目(Rhamnales)	135
木麻黄科(Casuarinaceae, Beefwood Family)	110	(1) 鼠李科(Rhamnaceae, Buckthorn	
木麻黄目提要	110		
11. 荨麻目(Urticales)	111		
(1) 榆科(Ulmaceae, Elm Family)	111		
(2) 桑科(Moraceae, Mulberry Family)			

Family)	135	26. 紫葳目(Bignoniales)	164
(2) 葡萄科(Vitaceae, Grape Family) ..	136	紫葳科(Bignoniaceae, Trumpet-creeper	
鼠李目提要	138	Family)	164
20. 芸香目(Rutales)	138	紫葳目提要	165
(1) 芸香科(Rutaceae, Rue Family)	138	27. 马鞭草目(Verbenales)	165
(2) 苦木科(Simaroubaceae, Quassia		马鞭草科(Verbenaceae, Vervain Family)	
Family)	140	.....	165
(3) 橄榄科(Burseraceae Bursera Family)		马鞭草目提要	167
.....	141	二、草本支(Herbaceae)	167
(4) 阳桃科(Averrhoaceae, Averrhoa		28. 小檗目(Berberidales)	167
Family)	142	(1) 小檗科(Berberidaceae, Barberry	
芸香目提要	143	Family)	167
21. 楝目(Meliales)	143	(2) 防己科(Menispermaceae, Moonseed	
楝科(Meliaceae, Chinaberry Family)	143	Family)	168
22. 无患子目(Sapindales)	145	小檗目提要	169
(1) 无患子科(Sapindaceae, Soapberry		29. 罂粟目(Rhoeadales)	169
Family)	145	(1) 罂粟科(Papaveraceae Poppy Family)	
(2) 漆树科(Anacardiaceae, Cashew		.....	169
Family)	146	(2) 紫堇科[荷包牡丹科(Fumariaceae,	
(3) 槭树科(Aceraceae, Maple Family)		Fumitory Family)]	170
.....	147	罂粟目提要	171
(4) 七叶树科(Hippocastanaceae,		30. 十字花目(Cruciales)	171
Horsechestnut Family)	148	十字花科(Cruciferae, Mustard Family)	
无患子目提要	148	.....	171
23. 马钱目(Loganiales)	149	十字花目提要	173
(1) 马钱科(Loganiaceae, Logania Family)		31. 石竹目(Caryophyllales)	173
.....	149	(1) 石竹科(Caryophyllaceae, Pink Family)	
(2) 木樨科(Oleaceae, Olive Family)	151	.....	173
马钱目提要	153	(2) 马齿苋科(Portulacaceae, Purslane	
24. 夹竹桃目(Apocynales)	153	Family)	176
(1) 夹竹桃科(Apocynaceae, Dogbane		石竹目提要	177
Family)	154	32. 蓼目(Polygonales)	177
(2) 萝藦科(Asclepiadaceae, Milkweed		蓼科(Polygonaceae, Buckwheat Family)	
Family)	155	.....	177
夹竹桃目提要	157	蓼目提要	180
25. 茜草目(Rubiales)	158	33. 藜目(Chenopodiales)	180
(1) 茜草科(Rubiaceae, Madder Family)		(1) 商陆科(Phytolaccaceae, Pokeweed	
.....	158	Family)	180
(2) 忍冬科(Caprifoliaceae Honeysuckle		(2) 藜科(Chenopodiaceae, Goose-	
Family)	159	foot Family)	181
茜草目提要	163	(3) 苋科(Amaranthaceae, Ama-	

ranth Family)	183	.....	211
· 藜目提要	184	(2) 旋花科(Convolvulaceae, Morn-	
34. 龙胆目(Gentianales)	184	ingglory Family)	213
(1) 龙胆科(Gentianaceae, Gentian		茄目提要	216
Family)	184	42. 玄参目(Personales)	216
(2) 睡菜科(Menyanthaceae, Bog-		(1) 玄参科(Scrophulariaceae, Figwort	
bean Family)	186	Family)	216
龙胆目提要	187	(2) 爵床科(Acanthaceae, Acanthus	
35. 报春花目(Primulales)	187	Family)	218
(1) 报春花科(Primulaceae, Primula		(3) 苦苣苔科(Gesneriaceae, Gesneria	
Family)	187	Family)	219
(2) 白花丹科(Plumbaginaceae, Leadwort		(4) 列当科(Orobanchaceae, Broom-	
Family)	189	rape Family)	219
报春花目提要	190	(5) 狸藻科(Lentibulariaceae, Bladder-	
36. 虎耳草目(Saxifragales)	190	wort Family)	221
(1) 景天科(Crassulaceae, Crassula Family)		玄参目提要	222
.....	191	43. 牻牛儿苗目(Geraniales)	222
(2) 虎耳草科(Saxifragaceae, Saxifraga		(1) 牻牛儿苗科(Geraniaceae, Gerani-	
Family)	192	um Family)	222
虎耳草目提要	194	(2) 酢浆草科(Oxalidaceae, Oxalis Family)	
37. 伞形目(Umbellales)	194	.....	224
(1) 伞形科(Umbelliferae, Carrot Family)		(3) 凤仙花科(Balsaminaceae, Bal-	
.....	195	sam Family)	225
(2) 五加科(Araliaceae, Ginseng Family)		牻牛儿苗目提要	225
.....	197	44. 花荵目(Polemoniales)	226
伞形目提要	199	(1) 花荵科(Polemoniaceae, Phlox Family)	
38. 败酱目(Valerianales)	199	.....	226
(1) 败酱科(Valerianaceae, Valerian Family)		(2) 菟丝子科(Cuscutaceae, Cuscuta Family)	
.....	199	.....	227
(2) 川续断科(Dipsacaceae, Teasel Family)		花荵目提要	227
.....	200	45. 紫草目(Boraginales)	227
败酱目提要	201	紫草科(Boraginaceae, Borage Family) ..	228
39. 桔梗目(Campanulales)	201	紫草目提要	229
桔梗科(Campanulaceae, Bellflower Family)		46. 唇形目(Lamiales)	230
.....	202	唇形科(Labiatae, Mint Family)	230
桔梗目提要	204	唇形目提要	232
40. 菊目(Asterales)	204	II. 单子叶植物纲(Monocotyledoneae)	233
菊科(Compositae, Composite Family) ..	205	1. 单子叶植物的起源	233
菊目提要	210	2. 单子叶植物的分类	233
41. 茄目(Solanales)	210	一、萼花区(Calyciferae)	234
(1) 茄科(Solanaceae, Nightshade Family)		1. 花蔺目(Butomales)	234

(1) 花蔺科 (Butomaceae, Floweringrush Family)	235	9. 天南星目 (Arales)	257
(2) 水鳖科 (Hydrocharitaceae, Frogbit Family)	235	(1) 天南星科 (Araceae, Arum Family) ...	258
花蔺目提要	237	(2) 浮萍科 (Lemnaceae, Duckweed Family)	261
2. 泽泻目 (Alismatales)	237	天南星目提要	262
泽泻科 (Alismataceae, Water Plantain Family)	238	10. 石蒜目 (Amaryllidales)	262
泽泻目提要	240	石蒜科 (Amaryllidaceae, Amaryllis Family)	262
3. 水蕹目 (Aponogetonales)	240	石蒜目提要	264
(1) 水蕹科 (Aponogetonaceae, Water- hawthorn Family)	240	11. 鸢尾目 (Iridales)	264
(2) 大叶藻科 (Zosteraceae, Eelgrass Family)	241	鸢尾科 (Iridaceae, Iris Family)	264
水蕹目提要	242	鸢尾目提要	266
4. 眼子菜目 (Potamogetonales)	242	12. 棕榈目 (Palmales)	266
眼子菜科 (Potamogetonaceae, Pondweed Family)	242	棕榈科 (Palmae, Palm Family)	266
眼子菜目提要	243	棕榈目提要	269
5. 茨藻目 (Najadales)	243	13. 兰目 (Orchidales)	269
(1) 角果藻科 (Zannichelliaceae, Poolmat Family)	244	兰科 (Orchidaceae, Orchid Family)	270
(2) 茨藻科 (Najadaceae, Najas Family) ...	244	兰目提要	275
茨藻目提要	244	三、颖花区 (Glumiflorae)	275
6. 鸭跖草目 (Commelinales)	244	14. 灯心草目 (Juncales)	275
鸭跖草科 (Commelinaceae, Spiderwort Family)	245	灯心草科 (Juncaceae, Rush Family)	275
鸭跖草目提要	247	灯心草目提要	277
7. 姜目 (Zingiberales)	247	15. 莎草目 (Cyperales)	277
(1) 芭蕉科 (Musaceae, Banana Family) ...	247	莎草科 (Cyperaceae, Sedge Family)	277
(2) 旅人蕉科 (Strelitziaceae, Bird of paradise flower Family)	248	莎草目提要	283
(3) 美人蕉科 (Cannaceae, Canna Family)	249	16. 禾本目 (Graminales)	284
(4) 姜科 (Zingiberaceae, Ginger Family)	250	禾本科 (Gramineae, Grass Family)	284
姜目提要	251	禾本目提要	293
二、冠花区 (Corolliflorae)	252	附录 I 被子植物各家分类系统图表	294
8. 百合目 (Liliales)	252	1. 柏施 (Bessey) 被子植物亲缘关系图 (1894)	294
百合科 (Liliaceae, Lily Family)	252	2. 恩格勒被子植物系统图 (1897)	295
百合目提要	257	3. 胡先骕被子植物亲缘系统图 (1950)	295
		4. 哈钦松被子植物系统图 (双子叶植物 1926)	297
		5. 哈钦松被子植物系统图 (单子叶植物 1934)	298
		6. 哈钦松被子植物系统图 (1959)	299
		7. 布世被子植物分类系统图 (1959)	300
		8. 田村道夫被子植物分类系统图 (1974) ...	300

VI 种子植物分类学

9. 塔赫他间被子植物系统图(1980)	301	.....	340
10. 克朗奎斯特被子植物系统图(1979)	301	18. 张宏达有花植物系统分类框架简图	..... 341
11. 克朗奎斯特被子植物系统图(1981)	302	.....	341
12. 哈钦松系统的目、科顺序表(1959)	306	19. 张宏达种子植物系统分类大纲	341
13. 恩格勒系统(1964)的被子植物纲、 亚纲、目、亚目、科顺序表	312	20. Thorne 于 2003 年提出的被子植物 分类系统大纲	348
14. 塔赫他间被子植物系统的纲、亚纲、 目、科顺序表(1980)	318	附录 II 被子植物分科检索表	358
15. 克朗奎斯特被子植物系统的纲、目、 科顺序表(1981)	324	附录 III 植物分类学、植物学早期教科书 简介	395
16. 吴征镒等被子植物的分类系统排列	330	主要参考文献	401
17. 张宏达种子植物系统分类框架简图		索引	402

第一章 总论

第一节 植物分类学的意义

植物分类的重要任务是将自然界的植物分门别类,区别到种。从人类有史以来,早就在认识植物,而对植物进行科学分类则只有 200 多年的历史,它可总结的认识植物的经验,已成为认识植物和利用植物的有力武器。人类只有在认识植物种类的基础上,才能深入研究有关植物的其他方面的问题。因此植物分类学是许多与植物有关的学科的基础,如植物地理学、植物生态学、植物生理学、植物遗传学、植物化学、植物资源学等皆以植物分类为基础。

植物种的鉴别是十分细致的工作。“种”是客观存在的,如果鉴别不准,在应用上会出问题。例如,八角科的八角属(*Illicium*)有几十种。其中有 1 种著名的香料植物,而称八角茴香。它的成熟果实可以作香料,加在红烧肉中,肉就有特殊的香味,促进食欲,而同属别的种多有毒,尤其莽草这个种,其果实种子少量误食即可使人死亡,因为它含有莽草毒素,而八角茴香不含有这种毒素,二者的成熟果实十分相似,过去就有人未辨别误食莽草果而致死。又如,我国南方产的钩吻,是一种藤本植物,叶对生,它的茎叶有剧毒,台湾某医院几个人上山去采金银花泡水喝。饮后肚子痛,竟死亡 1 人,其他人吃得少,经抢救生还,原来他们上山采回的不是金银花,而误采了钩吻,由于二者皆藤本,叶对生,易混淆,以致造成悲剧。钩吻属于马钱科,金银花属于忍冬科,二者区别明显,但一般人常辨不清。

2003 年春天,北京市有 9 人去云蒙山旅游,在一个山庄吃饭,大师傅为之做道野菜名叫“石花菜”,吃了之后,个个肚子痛,犯病,方知中毒,急电找县城来人抢救,仍死亡 1 人。原来是大师傅采错了野菜,将北乌头的嫩叶当成“石花菜”了。前者嫩叶剧毒,含生物碱。可见认识植物种类还真要准确才是。如果具备一些植物分类知识,就不致犯此错误。

还有个有趣的事是:1883 年,一荷兰药物学家研究植物常山的化学成分。据他报告所述,用的植物为“和常山”,分析出了“小檗碱”,据此许多人也去做分析,却得不到小檗碱。问题一直拖到 1928 年,才有日本人木村康一也研究常山,他发现以前那个荷兰人所谓的和常山是认错了,实际用的植物是日本东京郊外产的一种小檗;后者才真有小檗碱,他把小檗当成和常山,害得后来好多人采和常山去分析,都以失败告终,耽误了四十多年,可见作植物化学分析时,植物名称千万别弄错,否则害人不浅。

植物分类鉴别种,甚至种以下的变异如变种、变型等也都非常重要,是极细致的事。大家还记得 20 世纪 50 年代初,那场特殊的战争,美国发动细菌战,将病菌放在树叶上,再将带菌树叶,用飞机空投到朝鲜和我国东北某地,农民干活看见了飞机撒树叶,我方收集了这些树叶送专家鉴别,一方面查病菌,另一方面查树叶的名称,后者只有送到中国科学院植物研究所找有关专家鉴别,经当时 9 位植物分类专家鉴定,共有两种树叶,一种为山胡椒的一个变异型,证明这个变异型是叶背面毛稀少或无,只产在南朝鲜(当时的称呼),还有一种树叶,名叫红柄青冈栎,也只产于南朝鲜,这无形中证明是美方发动细菌战。可以想到的是,当年如果没有植物分类学家作这鉴定工作,就相当尴尬了,这从另一方面说明,我国植物分类学人才不可断,要代代有人接班。详细的情况可参考:《调查在朝鲜和中国的细

菌战事实》国际科学委员会报告书及附件,1952,北京,第155页。

笔者常去书店看书,看到有的书是介绍植物的科普书,是好事,可是不足的是书中有错,涉及植物分类基础知识的不足,如将油橄榄和橄榄混淆,书中有幅油橄榄的绘画,枝条上是单叶对生,但注字时,用墨线指到叶子上,注明为羽状复叶;我国产的橄榄属于橄榄科,叶为羽状复叶,而油橄榄属于木樨科,叶为单叶,是作者将二者混淆了,这是个植物学上“同名异物”的问题,植物中名上常有此现象。为什么植物应有拉丁学名?就是为了统一名称,避免同名异物或同物异名的混乱。再举一例,有本书是介绍西北荒漠中所见所知的书,写得很好,书中介绍一种植物名叫“红柳”,开红花好看,并写上了红柳的拉丁名,真不错,可作者又加以解说,说红柳是杨柳科柳属的植物,这一加加错了,因为红柳不是杨柳科的植物,而是怪柳科怪柳属的植物,很明显,因二者中名中都有“柳”字,弄混淆了!还有的书介绍牡丹花,这是毛茛科的花,可同时又将“荷包牡丹”放一起,作为一种牡丹,殊不知后者属于罂粟科,形态大异,根本不是牡丹……

植物分类学除研究好分类外,还要研究植物系统关系问题,即植物种类的亲缘关系问题。这项任务难度很大,经过几代科学家的努力,已取得了不少成果,整个被子植物的系统已有几十个,但至今仍无一系统是十全十美,完全客观反映被子植物进化关系的系统。至于被子植物的起源问题则更大。原因是缺乏能真正说明被子植物起源的化石,被子植物的祖先是什么样的植物,是怎么进化到被子植物的,至今仍有争论,问题的解决,仍有待于化石的发掘。

植物种间亲缘关系为当今研究热点之一,特别是分子生物学的引入,在微观方法上进了一大步,分子系统学已是时髦的研究方法,开展了不少工作,取得了很大进展,其前途不可限量。如今植物分类学家研究植物种类亲缘关系,从形态、细胞、花粉,乃至分子系统学方法,综合各学科,从宏观到微观全面研究,比之以前单用形态地理学方法是大大进步了,可以预见将来会有更好的成果出现。

从以上所述能理解到植物分类学走过了200多年光辉历程,今后要研究和解决的问题还有很多,植物分类学前程无量。

第二节 植物分类学简史

学习任何科学,需先了解该门科学的起源和发展历史,才能开阔眼界,达到继往开来的目的。植物分类学的起源可追溯到人类接触植物的原始社会,是很古老的。现代植物分类学者常常根据人类认识植物的水平,根据人类认识植物的发展以及建立了什么样的分类系统而划分若干阶段和时期。英国植物分类学者杰弗雷(C. Jeffrey)在他所著的 *An Introduction to Plant Taxonomy*(《植物分类学入门》)(1981)一书中,就是按植物分类系统的性质和时期而划分为三个时期,即人为分类系统(artificial systems)时期、进化论前的自然系统(pre-evolutionary natural systems)时期和系统发育系统(phylogenetic systems)时期(图1-1)。

一、人为分类系统时期

这一时期实际应包括人类认识药用植物的本草时期在内,相当漫长,约从远古到1830年左右。人类最初在寻找食物和治病药草的过程中,积累了认识植物的经验,尤其是药用植物。以我国为例,古书《淮南子》就有“神农尝百草,一日而遇七十毒”的记述。人参这种药,可能就是因为有人吃了以后,感到兴奋而发现的。今知人参确有去疲劳的功效。其他如催吐药、泻药、发汗药等皆由经验得来。后汉(公元200年左右)时的《神农本草经》就是一部总结经验的药书,共载药365种,并进行分类,分为上、中、下三品。上品为有营养的、常服的药,共120种;下品为专攻病、攻毒的药有125种;中品有

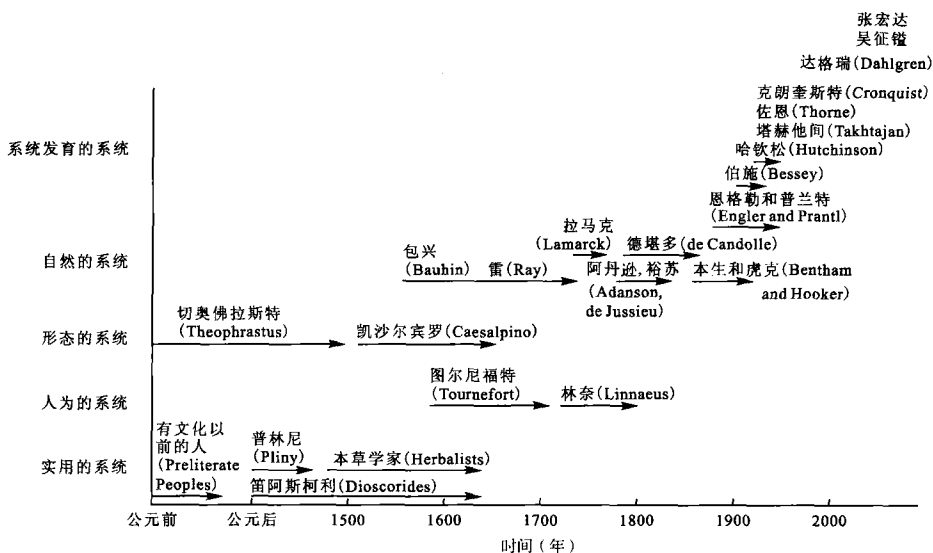


图 1-1 分类系统的历史发展

纵坐标：表示分类系统的性质；横坐标：表示历史发展的时期（公元）；

带箭头横线上的字，为创立系统的作者名

（仿 Plant Systematics 增补）

120种。这是一种极初步的，从实用出发的分类。自此以后历代都有本草书，如《唐本草》、《开宝本草》、《经史证类备急本草》、《本草纲目》、《本草纲目拾遗》等，共数十种，其中以明代李时珍（1518—1593）所著《本草纲目》最为重要。《本草纲目》共收药物1892种，其中植物药1195种。此书编著历时27年，收录诸家本草原有药物1518种，订正了许多药名、品种和产地的错误，增加药374种。此书将植物药分为草、谷、菜、果、木等5部，草部又根据环境不同分为山草、芳草、湿草、青草、蔓草、水草等11类；木部下分乔木、灌木等6类。此书虽然区分方法比较粗放，仍是从实用、生长环境和植物习性来分，但已经大大前进一步，特别是乔木、灌木之分，和现代观点相同，在当时起了很大的作用。《本草纲目》传到国外，引起世界各国重视，第一次由波兰人博伊姆（Michael Boym）译成拉丁文，名叫《中国植物志》（*Flora sinensis*），于1659年出版，对当时的欧洲植物学的发展影响很大。很有意思的是，植物分类学历史上，通常认为是瑞典植物学家林奈全面创用了植物命名的双名法，但据台湾学者夏雨人所著《人类的故事》一书中“双名制的由来”一节中所记：“林纳（即林奈）是读过了布克斯和客服（B. Broekers & F. Cave）二氏所译的《本草纲目》的英文本后，才根据李时珍本草双名制而确定的。而李时珍之所以应用这一方法，又是根据中国人姓名排行而有的，因为中国人名的排行习惯，就是一种双名制。所以说双名制是中国人的杰作，林纳氏只不过套用中国的制度而已（参见夏雨人著《人类的故事》213页（二）双名制的由来，中国社会科学出版社，线装书局，2005年1月，北京）”。《本草纲目》以后，清朝吴其浚著《植物名实图考》一书，记载我国植物1714种，比李时珍时期又多了数百种，而且书中图文对照。分类方法仍是从应用角度和生长环境分为谷、蔬、山草、湿草、石草、水草、蔓草、芳草、毒草、群芳、果、木12类。综观上述各书，分类方法都是人为分类法（artificial method），没有很好地考虑到从植物自然形态特征的异同来划分种类，更看不到植物的亲缘关系。

西洋植物分类发展史，开始也与我国相似，但比我国要进步，希腊人切奥弗拉斯特（Theophrastus）（公元前370—公元前285）著《植物的历史》（*Historia Plantarum*）和《植物的研究》（*Enquiry into Plants*）二

书,记载当时已知植物约 480 种,分为乔木、灌木、半灌木和草木。并分为一年生、二年生和多年生。而且知道有限花序和无限花序,离瓣花和合瓣花,并注意到了子房的位置,这在当时已是了不起的认识,因此后人称他为“植物学之父”。有一个被子植物的科叫 Theophrastaceae(假轮叶科)就是为纪念他而命名的。13 世纪时,日耳曼人马格纳斯(A. Magnus)(1193—1280)注意到了子叶的数目,创用单子叶和双子叶两大类的分类法。布隆非尔(Otto Brunfels)(1464—1534)为欧洲最早的本草学者之一,他第一个以花之有无将植物分为有花植物和无花植物两类。瑞士人格斯纳(Conrad Gesner)(1516—1565)指出分类上最重要的依据应为植物的花和果的特征,其次才是叶与茎。并由此定出对于植物“属(genera)”的概念,成为植物学上“属”的创始人。现今的苦苣苔属(*Gesneria*)就是为纪念他而命名的。而却古斯(Charles de l'Eluse)(1525—1609)对观察描述植物十分精确,最初有了“种”(species)的见解。

16 世纪末 17 世纪初,文艺复兴时期,植物学者从中古欧洲黑暗思想下解放出来,努力观察自然界,意大利人凯沙尔宾罗(Andrea Caesalpino)(1519—1603)于 1583 年发表《植物》(Die Plantis)一书,记述了 1 500 个种。认识了几个自然的科,如豆科、伞形科、菊科等,知道子房上、下位的不同。特别是他认为研究植物分类应首先注意植物生殖器官的性质,它比一般习性重要。这一见解超越了同时期的其他学者,对后期植物分类研究的影响至深,林奈(Linnaeus)(1707—1778)曾尊称凯沙尔宾罗为“第一个分类学者”。豆科中的云实属(*Caesalpinia*)就是纪念他而命名的。这一时期,本草学的研究也很发达,著名学者很多,如哲拉德(Gerard)(1545—1612)最为突出,他于 1597 年发表《本草》一书,按体态、经济用途和生长方式分类。这时,还有一瑞士植物学家,名叫包兴(C. Bauhin, 1550—1624),是自然分类的先驱。他将 2 460 种植物由简到繁加以归类,并描述命名,汇编成册,重视植物间的亲缘关系,他用一个共同的属名和两个不同的种名,以区分两种形态相似的牧草,并以此提出了植物命名的双名法。而稍后的德国博物学家荣格(J. Jung 1587—1657),则进一步完善双名法,他用名词表示属名,用形容词代表种名,并制定了记载植物形态所必需的形态术语,为后人使用。再往后英国人约·雷(John Ray)(1628—1705)于 1703 年发表《植物分类方法》(Methodus Plantarum)一书,记述 18 000 种植物,分为草本和木本,草本又分为不完全植物(无花植物)和完全植物(有花植物);后者又分为单子叶植物和双子叶植物,在木本植物下也分为单子叶植物和双子叶植物两类。再下则按果实类型、叶和花的特征区分。当时他已认识到了唇形科的特征。约·雷在他的著作《新植物体系》(1682)一书中,首次对植物物种下定义,将物种作为植物分类的基本单位,认为通过种子可产生相同后代的植物应视为同一个种,即定为一个物种。

18 世纪时,欧洲资本主义国家,为寻找原料和基地,不断向外扩张,收集了世界各地、尤其热带地区的大量植物标本。由于当时仍无一个比较系统全面的分类系统,致使许多植物仍杂乱无章,无法归类。这时瑞典植物学家林奈对大量植物进行了研究。他在前人研究的基础上,加上自己实际观察于 1737 年整理出自然系统(Systema Naturae)。这个系统系根据花的构造特点和花各部分数目(尤其雄蕊数目)将植物分为 24 纲,其中第 1~13 纲按雄蕊数目区分,14~20 纲按雄蕊长短(如二强雄蕊、四强雄蕊等)、雄蕊和雌蕊的关系以及雄蕊的联合情况区分;第 21~23 纲按花的性别(如雌雄同株、雌雄异株、杂性花等)区分,第 24 纲称为隐花植物,即今日所称的蕨类、苔藓、藻菌等孢子植物的总称。由于林奈的系统以花为依据,故又称为性系统(sexual system)。许多学者认为林奈系统的人为性强,因为只根据雄蕊数目一个特征划分纲,常会把亲缘关系疏远的种类放到同一纲中。如蓼科的酸模属(*Rumex*)有 6 个雄蕊,小檗科的小檗属(*Berberis*)也有 6 个雄蕊,它们一同放入第 6 纲,显然不合适。林奈的分类法受到当时流行的物种不变的思想所支配。林奈说:“混沌初开时,万能的神创造多少物种,到现在还是多少物种。”因此他没有物种进化的思想,谈不上探讨物种间的亲缘关系。林奈晚年虽

然思想有转变,相信物种有变异,但没有形成一个物种进化的思想体系,所以他的系统被后人认为是人为分类系统的典型。

二、进化论发表前的自然系统时期(1763—1920)

由于资本主义生产力的提高,科技进步,人们对植物的认识越来越广泛和深入,许多学者逐渐看出 18 世纪前的植物分类方法和系统存在许多漏洞,纷纷努力寻求能够反映自然界客观植物类群的分类方法,并且从多方面的特征进行比较分析,走向了自然分类的途径,在这样的思想指导下逐渐建立的自然系统,就叫做自然系统(natural system)。

首先应提出的是法国植物学家阿丹森(Michel Adanson 1727—1806),他重点考察研究非洲热带植物,反对人为分类,崇尚自然分类,但尚未建立完整的系统。其著作有《植物的科》[Familles de Plantes(1763)]两卷,描述用了目和科(相当于现代的目和科),因此有人认为他是“科”的创立者(关于“科”的创立,不同书中还有不同记载本书从简)。阿丹森有一重要论点是,他认为植物的各种特征应有同样的重要性。这一看法,为 20 世纪植物分类学所赞同,因此他被称为数值分类学的祖父(grandfather of numerical taxonomy)。

著名的自然系统有多个,首先是法国的植物学者裕苏(A. L. de Jussieu)的系统(1789);瑞士植物学家德堪多(A. P. de Candolle)的系统(1813);英国的本生(Bentham)和虎克(Hooker)的系统(1862—1883)。后者的年代虽在达尔文(Darwin)的《物种起源》(1859)发表之后,并支持达尔文学说,但由于他的系统是继承了前两个系统,总体上没大改变。因此仍划入自然系统时期内。

本生和虎克系统(Bentham and Hooker's system)的简单大纲如下:

I. 双子叶植物(Dicotyledones)

1. 多瓣、离瓣花类(Polypetalae)

(1) 离瓣花类(Thalamiflorae)如毛茛科、十字花科、石竹科。

(2) 盘花类(Disciflorae)

(3) 萼花类(Calyciflorae)周位花或上位花,子房上位或下位,如豆科、蔷薇科、虎耳草科。

2. 合瓣花类(Gamopetalae)

(1) 下位子房类(Inferae)子房下位,如忍冬科、菊科。

(2) 上位子房类(Heteromerae)子房上位,心皮超过 2,如杜鹃花科、报春花科。

(3) 二心皮类(Bicarpellatae)子房上位,心皮 2,如玄参科、唇形科。

3. 单被花类或不完全花类(Monochlamydeae 或 Incompletae)花瓣缺,一轮花被呈萼片状或无,如藜科、蓼科、苋科。

II. 单子叶植物(Monocotyledones)

1. 微子类(Microspermae)种子小,子房下位,侧膜胎座 3,如兰科。

2. 上位花类(Epigynae)花被部分为花瓣状,子房下位,胚乳多,如鸢尾科、石蒜科。

3. 冠花类(Coronariae)内轮花被花瓣状,子房上位,胚乳多,如百合科。

4. 萼花类(Calycinae)花被萼片状,草质或膜质,如灯心草科、棕榈科。

5. 裸花类(Nudiflorae)花被无,或花被呈毛状、鳞片状,子房上位,胚珠 1 至多个。有胚乳,如香蒲科、浮萍科。

6. 离心皮类(Apocarpae)花被 1~2 轮,或无。心皮分离,子房上位,无胚乳,如泽泻科、茨藻科。

7. 颖花类(Glumaceae)花组成小穗,花被鳞片状或无,子房 1 室,1 胚珠,有胚乳,如莎草科、禾