

孢子植物形态学

严楚江 著



高等教育出版社

孢子植物形态学

严楚江 著

高等教育出版社

本书系廈門大学严楚江先生編写的,內分藻类、菌类、苔蘚、蕨类四編,合称为孢子植物形态学,即孢子植物系統学。

內容讲述各类植物的形态、构造和生活史,从原始的下等种类逐渐到进化的高等植物,从而探求植物界的导源、演化。至于取材方面,則尽量采用本国植物,其中多数标本是作者亲自采集和切制的,并詳細地介紹了它們的生态分布。其它方面,如植物与經济的关系、病菌与寄主的关系,以及病症状态等也都涉及。此外,凡我国古今著作中与本书所举种类有关而为作者所知道的,也都选录进来。

本书可供綜合大学、师范学院、农学院、林学院以及植物科学工作者的参考。

孢子植物形态学

严楚江 著

高等教育出版社出版 北京宣武門內承恩寺7号

(北京市书刊出版业营业許可証出字第054号)

京华印书局印装 新华书店发行

統一书号 13010·614 开本 787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张 19 $\frac{2}{3}$
字数 398,000 印数 0001—2,550 定价 (6) 元 1.60
1959年9月第1版 1959年9月北京第1次印刷

序

从1949到1953这几年,我連續写了几編植物形态学,因为印数不多,流傳未能广泛,买不到的人常常建議再版。現在勉力將藻、菌、苔蘚、蕨类四編合成一册,取名孢子植物形态学,以适应需要。并將所有名詞、名称,一律按照中国科学院編譯出版委员会名詞室編訂的,加以更正。內容方面,陈旧及錯誤的地方,都加以修改。敘述方面,原用的文言文,也改成語体文。同时,为了加强爱国主义教育和貫徹科学为生产服务的精神,凡属我国特产和有經濟价值的种类,尽量介紹。生长环境与出产地区則仍然附加,以便利采集和研究。

最后,要声明的就是,我对于孢子植物所知有限,遺漏和錯誤在所不免,欢迎专家們和讀者們批評指正。

严楚江

1959年元旦于鼓浪屿

目次

序	iii
---	-----

第一編 藻类植物

第一章 植物的演化和分类系統	5
笔者对于植物演化的意見	6
第二章 藻类植物概論	8
藻类植物分类系統	8
第三章 綠藻綱(Chlorophyceae)	10
团藻目(Volvocales)	10
衣藻属(10) 盘藻属(12) 实球藻属(13) 空球藻属(14) 团藻属(15) 四孢藻属(16) 葵里藻属(17) 綠枝藻属(17)	
綠球藻目(Chlorococcales)	18
綠球藻属(18) 綠点藻属(19) 盘星藻属(19) 水网属(21) 棚列藻属(22)	
絲藻目(Ulotrichales)	23
絲藻属(23) 微孢藻属(24) 許合属(25) 礁膜属(26) 石莼属(26) 环藻属(27)	
剛毛藻目(Gladorhopales)	28
剛毛藻属(28) 硬毛藻属(29)	
胶毛藻目(Chaetophorales)	30
毛皮藻属(30) 胶毛藻属(30) 竹枝藻属(31) 鞘毛藻属(32) 联球藻属(34) 小球藻属(34)	
鞘藻目(Uedogoniales)	35
鞘藻属(35) 毛鞘藻属(37) 陆生鞘藻属(37)	
接合藻目(Conjugales)	38
眞接合藻亚目(Euconjugatae)	38
柱胞藻属(38) 水綿属(38) 双星藻属(41) 轉板藻属(41)	
眞鼓藻亚目(Desmidioidae)	42
新月藻属(42) 鼓藻属(44)	
管藻目(Siphonales)	45
羽藻属(45) 蕨藻属(46) 伞藻属(47) 海松属(48) 无隔藻属(48)	
輪藻目(Charales)	50
輪藻属(51)	
綠藻綱提要	53
第四章 黃藻綱(Xanthophyceae)	54
异鞭藻目(Heterochloridales)	54
变形藻属(54) 絲囊藻属(54) 柄球藻属(55)	
异球藻目(Heterococcales)	55
异綠球藻属(56) 尖囊藻属(56)	
异絲藻目(Heterotrichales)	56
黃絲藻属(56)	
异管藻目(Heterosiphonales)	57
气球藻属(57)	
黃藻綱提要	58

第五章 金藻綱 (Chrysophyceae)	60
金藻目 (Chryomonadales)	60
金藻属 (60)	
金藻綱提要	60
第六章 硅藻綱 (Bacillariophyceae)	61
羽紋藻属 (61)	
硅藻綱提要	62
第七章 隱藻綱 (Cryptophyceae)	63
隱藻目 (Cryptomonadales)	63
紅草胞藻属 (63)	
隱藻綱提要	63
第八章 橫裂甲藻綱 (Dinophyceae)	64
光甲藻属 (64)	
橫裂甲藻綱提要	64
第九章 綠单胞藻綱 (Chloromonadineae)	65
液泡藻属 (65)	
綠单胞藻綱提要	65
第十章 眼虫藻綱 (Euglenineae)	66
眼虫藻属 (66)	
眼虫藻綱提要	67
第十一章 褐藻綱 (Phaeophyceae)	68
水云目 (Ectocarpales)	68
水云属 (68)	
馬鞭藻目 (Cutleriales)	70
馬鞭藻属 (70)	
昆布目 (Laminariales)	71
昆布属 (71) 繩藻属 (73) 囊根藻属 (73) 巨藻属 (73) 海棕潤属 (73) 海蕪菁属 (73)	
黑頂藻目 (Sphacelariales)	74
黑頂藻属 (75)	
网地藻目 (Dictyotales)	75
网地藻属 (Dictyota) (75)	
鹿角菜目 (Fucales)	76
墨角藻属 (77) 馬尾藻属 (78)	
褐藻綱提要	79
第十二章 紅藻綱 (Rhodophyceae)	80
紫菜亚綱 (Bangioideae)	80
紫菜目 (Bangiales)	80
紅毛菜属 (80) 紫菜属 (82)	
眞紅藻亚綱 (Florideae)	82
海索面属 (83) 串珠藻属 (84) 多管藻属 (85)	
紅藻綱提要	86
第十三章 藍藻綱 (Cyanophyceae)	87
藍球藻目 (Chroococcales)	88
粘球藻属 (88) 片藻属 (89) 微胞藻属 (89)	
管胞藻目 (Chamaesiphonales)	89
皮果藻属 (89) 管胞藻属 (90)	

藍絲藻目 (Hormogoniales).....	90
頭藻屬(90) 螺旋藻屬(90) 念珠藻屬(91) 頂孢藻屬(91) 單歧藻屬(91) 雙歧藻屬(92)	
多列藻屬(92)	
藍藻綱提要.....	92
第十四章 藻類植物的演化.....	93
第二編 菌類植物	
第一章 菌類植物概論.....	103
類菌植物分類系統.....	103
第二章 裂殖菌綱(Schizomycetes).....	108
裂殖菌綱提要.....	109
第三章 粘菌綱 (Myxomycetes).....	110
群生粘菌目(Acrasiales).....	110
圓灰菌屬(110)	
合生粘菌目(Myxomycetales).....	111
內孢粘菌亞目(Endosporeales).....	112
發網菌屬(112)	
外孢粘菌亞目(Exosporeales).....	113
鵝絨菌屬(113)	
粘菌綱提要.....	115
第四章 真菌綱 (Eumycetes).....	116
第五章 藻菌亞綱(Phycomycetes).....	117
古生菌類(Archimycetes).....	117
根腫菌目(Plasmodiophorales).....	117
甘藍根腫菌(118)	
壺菌目(Chytridiales).....	118
馬鈴薯癌腫菌(118) 根壺屬(119) 藻寄生菌屬(121)	
卵菌類(Oomycetes).....	121
水霉目(Saprolegniales).....	121
水霉屬(122) 絲囊霉(124)	
霜霉目(Peronosporales).....	124
白銹屬(124) 葡萄霜霉菌(126) 另種葡萄霜霉菌(127)	
接合菌類(Zygomycetes).....	127
毛霉目(Mucorales).....	127
黑根霉(128) 水玉霉(130)	
蟲霉目(Entomophthorales).....	130
蟲霉屬(130)	
藻菌亞綱提要.....	132
第六章 子囊菌亞綱(Ascomycetes).....	133
半子囊菌類(Hemiascomycetes).....	134
酵母目(Endomycetales).....	134
酵母屬(134)	
外子囊目(Taphrinales).....	136
桃縮葉菌(136)	
眞子囊菌類(Euascormycetes).....	137
曲霉目(Aspergillales).....	138

曲霉属(138) 青霉属(139)	
白粉菌目(Erysiphales).....	139
白粉菌属(140)	
肉座菌目(Hypocreales).....	142
麦角(142) 冬虫夏草属(143)	
球盖目(Sphaeriales).....	144
苹果黑星菌(144) 鹿角菌属(146)	
盘菌目(Pezizales).....	146
盘菌属(146)	
羊肚菌目(Helvellales).....	146
羊肚菌属(147)	
小虫囊目(Laboulbeniales).....	147
柱头菌(148)	
子囊菌亚纲提要.....	148
第七章 担子菌亚纲(Basidiomycetes).....	150
半担子菌类(Hemibasidiomycetes).....	153
黑粉目(Ustilaginales).....	153
黑粉属(153) 腥黑粉属(154)	
锈菌目(Uredinales).....	154
秆锈菌(155) 胶锈属(158)	
异担子菌类(Heterobasidiomycetes).....	158
木耳目(Auriculariales).....	159
木耳属(159)	
银耳目(Tremellales).....	159
银耳属(160)	
伞菌类(Hymenomycetes).....	160
多孔菌目(Polyporales).....	160
珊瑚菌属(161) 齿菌属(161) 多孔属(161) 牛肝菌属(162)	
伞菌目(Agaricales).....	162
伞菌属(162) 鸡枞(163)	
腹菌类(Gasteromycetes).....	164
鬼笔目(Phalliales).....	164
竹蓐(164)	
鸟巢菌目(Nidulariales).....	165
鸟巢菌属(166)	
马勃目(Lycoperdales).....	166
地星属(166) 马勃属(166)	
担子菌亚纲提要.....	167
第八章 半知菌亚纲(Fungi Imperfecti).....	168
第九章 地衣(Lichens).....	169
地衣的分类.....	169
地衣的构造.....	170
地衣的繁殖.....	171
地衣生产地点.....	172
第十章 菌类植物的演化.....	173
第三編 苔蘚植物	
第一章 苔蘚植物概論.....	179

第二章 苔綱 (Hepaticae).....	180
地錢目 (Marchantiales).....	180
叉小錢苔(180) 浮苔(181) 地錢屬(183)	
叶苔目 (Jungermanniales).....	185
腋蒴叶苔亞目.....	185
囊果苔屬(186) 片叶苔屬(187) 溪苔屬(188) 叉苔屬(188) 帶叶苔屬(189)	
頂蒴叶苔亞目.....	189
光萼苔屬(189)	
角苔目 (Anthocerotales).....	191
角苔屬(192)	
苔類提要.....	194
第三章 蘚綱 (Musci)	195
泥炭蘚目 (Sphagnales)	195
泥炭蘚屬(195)	
黑蘚目 (Andreaeales)	197
黑蘚屬(197)	
真蘚目 (Bryales).....	198
葫蘆蘚屬(199) 大金發蘚(202)	
寄生種類.....	202
烟杆蘚屬(202)	
蘚類提要.....	203
第四章 苔蘚植物的演化	204
第四編 蕨類植物	
第一章 蕨類植物概論	209
莖的解剖	209
根的解剖	210
葉的解剖	211
孢子囊	211
蕨類植物的分類	212
第二章 石松綱 (Lycopodiinae)	214
石松目 (Lycopodiinae)	214
无叶舌(孢子同型)亞目.....	214
石松屬(214) 舌叶蕨屬(218)	
有叶舌(孢子异型)亞目.....	219
卷柏屬(219) 水韭屬(223)	
古石松類.....	225
原生鱗木屬(225) 鱗木屬(226) 古封印木屬(228) 封印木屬(228) 普罗洛米亞屬(230)	
石松綱提要.....	231
第三章 裸蕨綱 (Psilophytinae)	232
松叶兰目 (Psilotales)	232
松叶兰屬(232)	
裸蕨目 (Psilophytales)	235
萊尼蕨屬(235) 裸蕨屬(236) 星木屬(236)	
裸蕨綱提要.....	237
第四章 木賊綱 (Equisetinae)	238

木賊目 (Equisetales)	238
木賊屬 (238)	
古木類賊	241
芦木屬 (241) 楔木屬 (243) 擬鮑尼木屬 (244)	
木賊綱提要	244
第五章 蕨綱 (Filicinae)	246
(一) 厚囊蕨亞綱 (Eusporangiatae)	246
瓶尔小草目 (Ophioglossales)	246
瓶尔小草屬 (246) 阴地蕨屬 (248) 七指蕨屬 (249)	
觀音座蓮目 (Marattiales)	249
山馬蹄屬 (249) 古觀音座蓮屬 (250)	
(二) 薄囊蕨亞綱 (Leptosporangiatae)	250
蕨目 (Filicales)	250
紫萁屬 (251) 海金沙屬 (253) 芒萁骨屬 (255) 拳屬 (257) 膜葉蕨屬 (259) 豈屬 (261) 瘤	
足蕨屬 (263) 桫欏屬 (264) 姬蕨屬 (267) 蕨屬 (268) 鐵綫蕨屬 (271) 虎尾蕨屬 (274) 狗	
脊屬 (276) 貫眾屬 (277) 瀝紅腺蕨 (279) 水龍骨屬 (281)	
槐葉萃目 (Salviniales)	283
槐葉萃屬 (283) 滿江紅屬 (286)	
古真蕨類	288
原生蕨屬 (289)	
蕨綱提要	290
第六章 蕨類植物的演化	291
器官的演化	293
参考文献	296

第一編 藻類植物



第一編 卷首图

馬尾藻的一种——海蒿子(*Sargassum pallidum*), 1950年8月采自山东烟台。
图中表示有“叶”的营养枝、有托的繁殖枝和浆果状的气囊。約有实物的 $\frac{1}{9}$ 大。(实物写生)

植物的演化和分类系統

植物的演化是学者所探求和研究的,自科学萌芽以来,无日不在研求之中。分类系統是植物学者对于植物演化意見的表示,自其开始,迄于今日,虽学者輩出,系統迭更,但对于植物的源流与其亲疏的关系,恐怕很难認為已經解决了。不过,意見日趋一致,而系統漸臻完善而已。我国文化发源最早,药用和农植物相傳創始于神农,不过几千年来研究植物学的人不多。清代吳其浚著了“植物名实图考”这部巨著。吳其浚是我国近代杰出的植物学家之一。他的这部著作初步俱备分类学的形态。在当时就有这样的科学著作是难能可貴的。可惜繼承无人,否則今天我們的分类科学不至于完全取法外国。欧洲植物科学創始于阿里斯多德(Aristotle 384—322 B.C.),他的弟子西阿佛雷士特士(Theophrastus 380—287 B.C.)将植物分为乔木、灌木、草本3大類。这是植物分类系統的开端,以后人才輩出,学說紛紜,分类系統常有新制,現在将一些貢獻重大的分述于后:

(一)法人德裕苏叔侄2人(侄名 Antonie Laurent De Jussieu 1748—1836, 叔名 Bernard de Jussieu 1699—1777)創立自然系統而有植物志属的发表。按子叶的有无和单双,而将植物界分成无子叶(Acotyledones)、单子叶(Monocotyledones)及双子叶(Dicotyledones)3大門,又以花瓣、花冠的有无、多少和生长的位置而分成綱、目。

(二)英人布朗(Robert Brown 1773—1850)除发现細胞核这一重大貢獻之外,还发现种子有裸露和包裹的分別。裸子(Gymnosperms)和被子(Angiosperms)两大植物群,因之而建立。

(三)德人艾希勒(A. W. Eichler)在1883年将植物界分为:(1)藻菌植物(Thallophyta), (2)苔蘚植物(Bryophyta), (3)蕨类植物(Pteridophyta), (4)种子植物(Spermatophyta)4大門,直到今天还有沿用这种系統的。

(四)德人恩格勒与柏兰图(Engler, Prantl)自1887到1909,經過22年完成分类巨著,名为“植物自然志科”(Die Natürlichen Pflanzenfamilien),将植物界分为13部,对植物分类学有重大的貢獻。

(五)和恩格勒前后齐名的,在法国有德堪多(Augustin Pyrame de Candolle 1778—1841),著有“植物自然系統”(Prodromus systematics naturalis regni vegetabilis)。

(六)英人边沁与虎克(George Bentham, Joseph Hooker)取材于德堪多系統而加以修正。从1862到1883年間,著有“植物志属”(Genera Plantarum)。与恩格勒、柏兰图及德堪多可謂鼎足而三,为全世界学者所遵循。

(七)除上述的3大系統而外,各国分类学者不时拟制系統問世,到了1935年,魏特斯丹英(R. V. Wettstein)又有1个新系統出現,他将植物界分成9門、8部、4亚部和16綱。

(八)此外,还有巴些(A. Pascher)在1931年以植物色体的有、无为标准,也制定1种系統。

(九)近若干年来,自蕨类而上,关于苔蘚及維管束植物的分类和系統有所貢獻的,例如,秦仁

昌[1940]、康普兰[E. B. Copeland 1947]、克利司吞生[C. Christensen 1947]、柏施[Ch. E. Bessey 1905]、哈利叶[E. Hallier 1903]、赫經生[J. Hutchinson 1926, 1932]、克萊門資[F. E. Clements 1928]等等都有新分类系統发表。維兰德[G. R. Wieland 1929]創被子植物多元說[胡先驕1950]，而伊母斯[A. Eames 1936]也說維管束植物的来源是多元的。最近，胡先驕[1950]还发表了“被子植物的一个多元的新分类系統”。

(十)自維管束植物而下，关于藻菌植物的演化与分类系統有所发表的，則首推巴些的系統。其余象罗罗[J. P. Lohs 1907]、史密斯[G. M. Smith a 1933, b 1938, c 1938, d 1943]、費理虛[F. E. Fritsch 1945]等人也各有著述。

(十一)除上述外，关于生物和非生物、动物和植物的演化有发表的，則有罗斯麦勒[W. Rothmaler 1948, 1949]、康普兰[H. F. Copeland 1938, 1917]、黑克尔[E. Haeckel 1866]等人。且有“生物界系統”(System der Organismenwelt)的发表。主要的是将生物分为：(1)半生物(Aphanobionta)；(2)无核生物(Anucleobionta)；(3)原始生物(Protobionta)；(4)植物(Cormobionta—Cormophyta—Pflanzen)；(5)动物(Gestrobionta—Metazoa—Tier)，共5大群。

笔者綜合“諸子百家”的学說和分类系統，认为植物界全体的演化有下列各主要步骤：

(1)从无生物演化为过滤物和噬菌体。(2)从上述的这些演化为无核生物如細菌、[藍藻]粘藻(Myxophyceae)等。(3)藻类和一部分菌类从鞭毛类(Flagellates)演化而来(藍藻除外，紅藻[Rhodophyceae]可能除外)。(4)从藻类演化为苔蘚和蕨类；或藻类演化为蕨类，再从蕨类演化为苔蘚。(5)由蕨类发生裸子植物和被子植物。現采取各派植物分类学說系統的意見，拟定植物界的演化是有“多元、分歧、汇合、并进”这4条不同的路綫^①。

笔者对于植物演化的意見

笔者以为植物的演化，可以拿現代各家制作的系統为代表，但究竟如何，殊难推测。茲将困难之点，略述如下：

(一)化石的保存不全，不够供給探寻植物的渊源。(二)植物的个体及其器官或組織的演化是曲綫式的，而不是直綫式的。現在用形成层作为例子，形成层在裸子植物最为发达，而在蕨类和单子叶植物都不发达。如果不知蕨类和单子叶植物在演化上的地位，而专拿形成层一点来論进化，那么，二者的高下，很难分辨。又例如頸卵器在蕨类最为发达，而藻类和被子植物却无此种构造。类似这些的証据很多，都足以証实植物的演化是曲綫式的。(三)植物受外界环境的影响，常有形态上的特化，以致失其本来面目。象沙漠中生长的大戟科植物，除花而外，莖的外部形态和仙人掌科植物完全沒有分別。(四)植物来源是多元的，而演化又不限于一直綫而是分向多方面的，且有彼此并行或汇合的演化。象綠藻綱和黄藻綱(Xanthophyceae)在演化方面为平行并进

^① 严楚江：形态学中的植物演化問題，廈門大学学报自然科学版，1955年，第三期。

的藻类。如果以它們的单細胞的种类作为原始的,則其演化都可分向球状群体、不定群体或树状群体等多方面发展,而不限定于某一方面。所以它們的演化途徑多而分歧,易于使人眩惑。就用上述的4点來說,要确知植物演化的过程很不容易,柏施(Ch. E. Bessey)說过:“演化不仅限于一器官或其一部分,同一植物的各器官演化的高下,很有不同”,又說:“演化并非一条直綫向上的,其方向可能平行、紆迴、甚或后退”[刘毅然 1935],張景鉞[1957]取灌木的形状来比喻植物界的演化,而不取乔木。笔者以为,仅取灌木还未足比喻它們来源的繁复,必須取丛生灌木,才能比喻植物是来自多元,而它們的发生則是多枝并出的。