



张美萍 于立河 韩文革 著

# 黑龙江省野生植物 识别图鉴



科学出版社

# 黑龙江省野生植物识别图鉴

张美萍 于立河 韩文革 著

科学出版社

北京

## 内 容 简 介

著者 10 余年来, 历尽千辛万苦, 在植物学教学实习、科研和专项野外调查中实地拍摄了大量的植物照片, 并对这些照片资料进行精选, 配以文字说明, 撰写了《黑龙江省野生植物识别图鉴》。本书涵盖苔藓植物、蕨类植物、裸子植物和被子植物四大类, 95 科, 共计 259 种野生植物, 并对各类植物的分类系统加以概述。书中对每一种植物的识别特征都配图说明, 将图片与识别特征描述相融合, 便于读者对植物形态术语和植物形态特征的了解, 激发读者对植物的热爱。每类植物按分类系统排列, 标有中文名、拉丁学名、别名、科属、识别特征等, 便于读者识读。

本书既开阔了读者的视野, 又对读者具有一定的启发性, 兼有一定的实用性。本书适合综合性大学、师范院校的生命科学类专业, 以及农林院校的农学、园艺、资源环境等专业学生使用, 还可供相关专业科学工作者和教师参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

黑龙江省野生植物识别图鉴 / 张美萍, 于立河, 韩文革著. —北京: 科学出版社, 2017.3

ISBN 978-7-03-051579-7

I. ①黑… II. ①张… ②于… ③韩… III. ①野生植物—识别—黑龙江省—图集 IV. ①Q948.523.5-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第016721号

责任编辑: 李 迪 侯彩霞 / 责任校对: 郑金红

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 北京盛嘉宝业科技发展有限公司

**科学出版社** 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

**中国科学院印刷厂** 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2017年3月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2017年3月第一次印刷 印张: 12 3/4

字数: 305 000

定价: 198.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

# 前言

## PREFACE

---

黑龙江省是位于中国最北、最东的省份。黑龙江省南北跨 10 个纬度，2 个热量带；东西跨 14 个经度，3 个湿润区，气候为温带大陆性季风气候。北部和东部与俄罗斯相邻，西部和南部分别与内蒙古自治区和吉林省相邻，面积 47.3 万 km<sup>2</sup>，地域辽阔，地形复杂，既有由连绵起伏的大兴安岭、小兴安岭、张广才岭和老爷岭构成的丘陵山地，又有一望无际的松嫩平原和三江平原，植物资源极其丰富，盛产多种具有经济价值、药用价值和食用价值的植物资源。

本书的著者以极大的热情和勇气对 10 余年来在植物学教学实习、科研和专项野外调查中实地拍摄的植物照片资料进行精选，对不同的学术见解和分类系统加以评价，对植物分类系统的发展动态予以展望。本书精选了黑龙江省常见植物的 95 科，类群涵盖苔藓植物、蕨类植物、裸子植物和被子植物，共计 259 种野生植物。本书在介绍植物时，对每种植物的识别特征插配图片说明，将图片与识别特征描述相融合，以设计美学为创意，对精选植物从中文名、拉丁学名、别名、科属、识别特征等方面进行精炼而直观地描述后撰成本书，既开阔了读者的视野，又对读者具有一定的启发性和实用性。

本书的撰写是一项基础而有意义的工作，在野生植物研究、开发及推广方面做了实实在在的工作，尤其对于查阅、鉴定植物有较大帮助。本书适合农林院校的农学、植物保护、园艺、园林等专业学生学习和实习使用，为学生进一步正确认识植物，保护、研究和开发利用野生植物，为引种驯化繁殖打下了坚实的基础，提供了必要的参考；同时对热衷于植物分类学及相关专业科研的工作者、教师更是具有实际的指导意义，也是一本难得的实用工具书。

本书中的苔藓植物采用 R. M. Schuster 苔类分类系统和陈邦杰的藓类分类系统编排，蕨类植物采用秦仁昌分类系统编排，裸子植物采用郑万钧分类系统编排，被子植物采用克朗奎斯特分类系统编排。本书具有内容丰富、编排体系严谨、携带使用方便、经济实用性强等特点。

本书由黑龙江八一农垦大学教师撰写。第一章、第五章第一节、第三节的椴树科至旋花科由于立河撰写；第二章、第四章、第五章第二节至第三节的藤黄科由张美萍撰写；第三章、第五章第三节的菟丝子科至兰科及索引由韩文革撰写。

由于著者水平有限，书中难免会有不足之处，敬请各位同行及广大读者批评指正。

著者

2016 年 3 月

# 目录

## CONTENTS

---

第一章 高等植物分类系统概述	1
第一节 苔藓植物分类系统概述	2
第二节 蕨类植物分类系统概述	4
第三节 裸子植物分类系统概述	5
第四节 被子植物分类系统概述	6
第二章 苔藓植物 ( <b>Bryophyta</b> )	10
第一节 分类系统	10
一、苔类 ( <b>Takakiopsida</b> ) 分类系统	10
二、藓类 ( <b>Musci</b> ) 分类系统	11
第二节 常见植物	14
一、地钱科 ( <b>Marchantiaceae</b> )	14
二、瘤冠苔科 ( <b>Aytoniaceae</b> )	14
三、泥炭藓科 ( <b>Sphagnaceae</b> )	15
四、葫芦藓科 ( <b>Funariaceae</b> )	15
第三章 蕨类植物 ( <b>Pteridophyta</b> )	16
第一节 分类系统	16
第二节 常见植物	18
一、卷柏科 ( <b>Selaginellaceae</b> )	18
二、木贼科 ( <b>Equisetaceae</b> )	19
三、中国蕨科 ( <b>Sinopteridaceae</b> )	22
四、裸子蕨科 ( <b>Gymnogrammaceae</b> )	22
五、铁线蕨科 ( <b>Adiantaceae</b> )	23
六、蹄盖蕨科 ( <b>Athyriaceae</b> )	23
七、球子蕨科 ( <b>Onocleaceae</b> )	24
八、鳞毛蕨科 ( <b>Dryopteridaceae</b> )	25
九、肾蕨科 ( <b>Nephrolepidaceae</b> )	25

十、水龙骨科 (Polypodiaceae) .....	26
十一、槐叶苹科 (Salviniaceae) .....	27
第四章 裸子植物 (Gymnospermae) .....	28
第一节 分类系统 .....	28
第二节 常见植物 .....	29
一、松科 (Pinaceae) .....	29
第五章 被子植物 (Angiospermae) .....	32
第一节 分类系统 .....	32
第二节 形态术语 .....	43
一、根的形态术语 .....	43
二、茎的形态术语 .....	44
三、叶的形态术语 .....	47
四、花的形态术语 .....	55
五、果实的形态术语 .....	64
第三节 常见植物 .....	70
一、金粟兰科 (Chloranthaceae) .....	70
二、五味子科 (Schisandraceae) .....	70
三、毛茛科 (Ranunculaceae) .....	71
四、小檗科 (Berberidaceae) .....	80
五、防己科 (Menispermaceae) .....	80
六、罂粟科 (Papaveraceae) .....	81
七、紫堇科 (Fumariaceae) .....	82
八、榆科 (Ulmaceae) .....	84
九、大麻科 (Cannabaceae) .....	84
十、荨麻科 (Urticaceae) .....	85
十一、胡桃科 (Juglandaceae) .....	87
十二、壳斗科 (Fagaceae) .....	87
十三、桦木科 (Betulaceae) .....	88
十四、藜科 (Chenopodiaceae) .....	89
十五、苋科 (Amaranthaceae) .....	90
十六、马齿苋科 (Portulacaceae) .....	90
十七、石竹科 (Caryophyllaceae) .....	91

十八、蓼科 (Polygonaceae) .....	93
十九、猕猴桃科 (Actinidiaceae) .....	97
二十、藤黄科 (Clusiaceae) .....	97
二十一、椴树科 (Tiliaceae) .....	98
二十二、锦葵科 (Malvaceae) .....	98
二十三、堇菜科 (Violaceae) .....	99
二十四、葫芦科 (Cucurbitaceae) .....	100
二十五、杨柳科 (Salicaceae) .....	101
二十六、十字花科 (Brassicaceae) .....	101
二十七、杜鹃花科 (Ericaceae) .....	105
二十八、鹿蹄草科 (Pyrolaceae) .....	105
二十九、报春花科 (Primulaceae) .....	106
三十、八仙花科 (Hydrangeaceae) .....	108
三十一、茶藨子科 (Grossulariaceae) .....	109
三十二、景天科 (Crassulaceae) .....	110
三十三、虎耳草科 (Saxifragaceae) .....	110
三十四、蔷薇科 (Rosaceae) .....	112
三十五、豆科 (Fabaceae) .....	119
三十六、千屈菜科 (Lythraceae) .....	124
三十七、柳叶菜科 (Onagraceae) .....	125
三十八、卫矛科 (Celastraceae) .....	126
三十九、大戟科 (Euphorbiaceae) .....	127
四十、鼠李科 (Rhamnaceae) .....	128
四十一、葡萄科 (Vitaceae) .....	129
四十二、槭树科 (Aceraceae) .....	130
四十三、芸香科 (Rutaceae) .....	132
四十四、牻牛儿苗科 (Geraniaceae) .....	133
四十五、凤仙花科 (Balsaminaceae) .....	135
四十六、五加科 (Araliaceae) .....	135
四十七、伞形科 (Apiaceae) .....	136
四十八、龙胆科 (Gentianaceae) .....	138
四十九、萝藦科 (Asclepiadaceae) .....	139

五十、茄科 (Solanaceae) .....	140
五十一、旋花科 (Convolvulaceae) .....	141
五十二、菟丝子科 (Cuscutaceae) .....	142
五十三、花荵科 (Polemoniaceae) .....	143
五十四、紫草科 (Boraginaceae) .....	143
五十五、唇形科 (Lamiaceae) .....	144
五十六、透骨草科 (Phrymaceae) .....	149
五十七、车前科 (Plantaginaceae) .....	149
五十八、木犀科 (Oleaceae) .....	150
五十九、玄参科 (Scrophulariaceae) .....	151
六十、桔梗科 (Campanulaceae) .....	152
六十一、茜草科 (Rubiaceae) .....	153
六十二、忍冬科 (Caprifoliaceae) .....	154
六十三、五福花科 (Adoxaceae) .....	155
六十四、败酱科 (Valerianaceae) .....	156
六十五、菊科 (Asteraceae) .....	157
六十六、花蔺科 (Butomaceae) .....	166
六十七、泽泻科 (Alismataceae) .....	167
六十八、天南星科 (Araceae) .....	168
六十九、鸭跖草科 (Commelinaceae) .....	169
七十、莎草科 (Cyperaceae) .....	169
七十一、禾本科 (Poaceae) .....	171
七十二、黑三棱科 (Sparganiaceae) .....	174
七十三、香蒲科 (Typhaceae) .....	174
七十四、雨久花科 (Pontederiaceae) .....	175
七十五、百合科 (Liliaceae) .....	176
七十六、鸢尾科 (Iridaceae) .....	181
七十七、菝葜科 (Smilacaceae) .....	183
七十八、薯蓣科 (Dioscoreaceae) .....	183
七十九、兰科 (Orchidaceae) .....	184
主要参考文献 .....	186
中文名索引 .....	187
拉丁学名索引 .....	191



# 第一章 高等植物分类系统概述

人类对植物的认识有着悠久的历史，探究植物的脚步也从来没有停止过，在不同时期，对植物的认识有着不同的结论。熟知植物分类系统的发展过程，对植物的分类起着引领作用。

早在15世纪，意大利著名学者凯沙尔宾罗(A. Caesalpino, 1519 ~ 1603)编写了《植物》(*Die Plantis Libri*)一书，其中记载了植物1520种，并给出了植物描述和分类的基本方法，首先按乔木、草本区分，其次根据子房上下位、子房室的数目、植物汁液和珠芽的有无及植物的活性等区别植物，而且认识到壳斗类、豆类、伞形类、菊类和紫草类等自然类群。

1700年，法国著名学者、巴黎植物园园长托内弗特(J. P. de Tournefort, 1656 ~ 1708)，出版了《植物园的研究》(*Institutiones Rei Herbariae*)一书。该书首先将植物分为木本和草本，并根据花瓣的有无、分生或合生、花整齐或不整齐进行分类，将1014种植物归为698属和22纲。他建立的系统在当时的欧洲被广泛采用。他是许多现代属(genus)概念的建立者，被后人誉为“植物属之父”(father of the genus concept)。

1703年，英国学者雷(J. Ray, 1628 ~ 1705)出版了《植物分类的方法》(*Methodus Plantarum Nova*)一书，记录了18000种植物。书中按木本、草本，以及单、双子叶对植物进行分类；按果实类型进行分类(如坚果类、浆果类、核果类、角果类、球果类)。他认为植物各器官的性状都可用于分类学，强调子叶数目的重要性。他使用了当时的各种解剖学性状，认识到菊类、伞形类、唇形类、十字花类和豆类等自然类群。在雷的系统中，对植物分出了属级的检索表。

1732年，瑞典著名植物学者林奈(C. Linnaeus, 1707 ~ 1778)在编写记载瑞典乌普萨拉大学(Uppsala University)植物园内植物的《校园栽培植物》(*Hortus Upsaliensis Laurentii Salvii Stockholm, 1748*)一书的第二版(第一版采用托内弗特系统)时，建立了“性”系统。他首先利用雄蕊的数目特征分类，然后根据雌蕊的花柱数目进行划分。林奈的系统是自然和人为系统的混杂体。林奈扩大并进一步发展他的系统，至1753年出版《植物种志》(*Species Plantarum*)一书，使其达到完善境地。

1763年，法国博物学家阿当松(M. Adanson, 1727 ~ 1806)出版了《植物科志》(*Families des Plantes*)一书，将植物划分为58科，不少科的界限一直沿用至今。他主张利用植物各方面的大量性状进行分类，强调性状等权，不同意对某些性状的加权分析，而忽视另一些性状。这就是所谓的阿当松经验方法，基于此，他被誉为“表相学派”的鼻祖(grand father of numerical taxonomy)。

1759年，法国著名学者本·裕苏(B. de Jussieu, 1699 ~ 1776)基于林奈的系统，

根据植物子叶、子房位置、花瓣有无及分合情况等特征进行分类，并建立了一个分类系统。

1789年，本·裕苏的侄子安·裕苏(A. L. de Jussieu, 1748 ~ 1836)根据本·裕苏的观点发展了这一系统，出版了《按自然目排列的植物属志》(*Genera Plantarum Secundum Ordines Naturales Disposita*)一书，将植物分为15纲、100目(相当于现在的科)。在被子植物分类处理中，把单子叶植物放在双子叶植物之前，把双子叶植物中无花被类放在前面，对后来假花学派分类系统的研究可能有一定影响；认识到棕榈科(Arecaceae)、鸢尾科(Iridaceae)、百合科(Liliaceae)和石蒜科(Amaryllidaceae)等自然类群。

1830年，英国植物学家约翰·林德勒(J. Lindley, 1799 ~ 1865)出版了《植物自然系统引论》(*Introduction to Natural System of Botany*)一书，为第一部以英语撰写的植物系统学著作。在该书中他已认识到裸子植物与被子植物的不同，并把双子叶植物分为多瓣、无瓣、重瓣和单瓣几个大类。基于花被对单子叶植物的分类，为后来哈钦松系统所采用。他对科的讨论和做出的检索表都有相当的参考价值。

1843年，法国植物学家布朗尼艾特(A. T. de Brongniart, 1801 ~ 1876)出版了《巴黎自然历史博物馆栽培植物属的目录》(*Enumeration des Generes de Plantes Cultivees au Museum D'histoire Naturelle de Paris*)一书，发表了一个系统，并在法国盛行一时。他是古植物化石研究的开创者，并把化石研究结果用于植物分类中；他将种子植物称为显花植物(phanerogams)，其他的称为隐花植物(cryptogams)；单子叶植物分类中重视胚乳性状；双子叶植物分类中重视花瓣性状，并认为无瓣花类来源于离瓣花类。

1883年，德国植物学家艾希勒(A. W. Eichler, 1839 ~ 1887)根据进化论学说提出了一个植物界的新系统，刊载在《物种与医药植物学讲座纲要(第三版)》(*Bluthendiagramme, 3rd ed.*)，将植物界分为隐花植物与显花植物两大类，前者分为原体植物门、苔藓植物门和蕨类植物门，后者包括裸子植物和被子植物。他将裸子植物置于被子植物之前，改正了本沁虎克系统的错误；将单子叶植物置于双子叶植物之前；在双子叶植物中，认为没有花瓣的类群是原始的，具花瓣类群是进化的。因此，在其离瓣花类中，将花具简单构造的“柔荑花序类”放在开始的位置，看作原始类群。这一系统发表后，在欧洲(英国除外)逐渐代替了德堪多系统并得到广泛应用，艾希勒系统的基本观点成为后来“假花学派”各家系统(如恩格勒、韦特斯坦等系统)的理论基础。

## 第一节 苔藓植物分类系统概述

早在1729年，意大利人米奇里(P. A. Micheli)在他所著的《新植物属志》(*Nova Plantarum Genera*)一书中，已有关于苔藓植物的记载，并绘有插图。

1753年，林奈(C. Linnaeus)的经典巨著《植物种志》(*Species Plantarum*)中，苔藓植物被列入隐花植物类(cryptogamae)，其中记载了约140种。

首先认识到苔纲、角苔纲、藓纲的系统发育关系密切，并将其合归为一个自然植

物群的是英国植物学家格雷 (S. F. Gray, 1766 ~ 1828), 从此才创立了苔藓植物门。

### Schuster 分类系统 (1953)

1953年, 美国苔类学家休斯特 (R. M. Schuster) 根据原属于苔纲的角苔目 (Anthocerotales) 在形态构造上与苔纲、藓纲的显著差别, 以及在系统演化上占有的独特位置, 而将其提升为纲, 称为角苔纲 (Anthocerotae), 从而把苔藓植物门分为3纲。

1966年, 休斯特在百余年来苔类分类系统演变的基础上, 提出了现代苔类植物的分类系统。在他编写的 *The Hepaticae and Anthocerotae of North America* 一书中, 他将藻苔目列为苔类分类系统的最原始的目。

### Reimers 分类系统 (1954)

1954年, 莱末斯 (H. Reimers) 在恩格勒 (A. Engler) 主编的《植物分科纲要》(第一册) (*Syllabus der Pflanzenfamilien, Band I.*) 中提出了为目前大多数藓类学者所采用的系统。

### Hattori (服部) 分类系统 (1970)

1958年, 当代著名的苔藓植物学家服部新佐 (S. Hattori) 和井上浩 (H. Inoue) 命名发表了藻苔 (*Takakia lepidozoides* Hatt. et Inoue), 由于该种匍匐茎的形式和颈卵器等与原始的美苔目 (Calobryales) 较近似, 但染色体数目极少, 故将藻苔单独列为藻苔科 (Takakiaceae), 由此建立起来的藻苔目 (Takakiales) 被认为是迄今苔类植物中最原始的目。

### 陈邦杰 (Chen) 系统 (1963, 1978)

我国苔藓植物学的奠基人陈邦杰教授主编的《中国藓类植物属志》(上、下册, 1963, 1978), 是国内第一部藓类植物的系统论著, 其中也基本上遵循了莱末斯的观点, 所改编的主要部分是将真藓亚纲、烟杆藓亚纲和金发藓亚纲合归为一个真藓亚纲, 与泥炭藓亚纲、黑藓亚纲并列。

### Vitt 分类系统 (1984)

Vitt 分类系统是 D. H. Vitt 在 R. M. Schuster 主编的《新苔藓植物学手册》(*New Manual of Bryology*) 中以《藓纲植物的分类》(*Classification of the Bryopsida*) 为名提出的。此系统与1980年提出的 Crosby 系统在各大类群大致排列次序方面甚类似, 但两者存在一定差异。Vitt 系统的主要特点仍然与大多数藓类系统相一致, 认为泥炭藓目是最原始的类群, 并且藓类植物仅划分为泥炭藓亚纲、黑藓亚纲和真藓亚纲。除泥炭藓和黑藓各自成立目的等级外, 真藓亚纲只包括金发藓目 (Polytrichales)、四齿藓目 (Tetraphidales) 和真藓目 (Bryales) 3个目。但是 Vitt 把真藓目划分为15个亚目, 它

们之间的关系按 Vitt 的见解,木灵藓科 (Orthotrichaceae) 等是真藓亚纲中最原始的类群,其系统位置排在真藓科 (Bryaceae) 之前。

## 第二节 蕨类植物分类系统概述

最先进行一系列尝试把所有已知蕨类植物排列为一有实用意义的是瑞典的 O. Swartz (*Synopsis Filicum*, 1806), 他论及 *Lycopodium*、*Psilotum* 和 *Tmesipteris* 等属, 将它们汇集于一群以区别于真蕨类。他将真蕨类分为 3 目 (order): Gyratae (包括两个亚目, 即 *Nudae* 和 *Indusiatae*)、*Spurie Gyratae* (包括现在的 *Schizaeaceae*、*Osmundaceae*、*Angiopteris* 等)、*Agyratae* (包括现在的 *Marattiaceae*、*Ophioglossaceae* 等)。他描述了 38 属 710 种 (不包括存疑种) 的蕨类植物。

蕨类植物的轮廓是从 A. de Candolle (1813) 起才逐渐显露出来, 也经过几乎一个世纪, 人们才确定了蕨类植物在植物界中作为门的地位。

德国的 G. Mettenius 为 19 世纪中叶有声望的蕨类学家, 是 W. Hofmeister 和 A. Braun 的学生, 在研究中曾经应用了他的老师的研究成果。他不仅研究蕨类的外部形态, 而且研究孢子囊群及孢子囊的进化, 还了解到营养器官 (如叶脉型) 的重要性, 并提出了叶脉型的分类。但他对一些属的认识是非常人为的。他的主要著作有 *Ueber Azolla* (1847)、*Filices Horti Botanici Lipsiensis* (1856) 及一系列的专著 *Ueber Einige Farnngattungen*, I-W (1856 ~ 1859)。

A. L. A. Fee 为 19 世纪中叶法国斯特拉斯堡大学植物学教授, 对蕨类植物学有杰出的贡献。经典著作 *Genera Filicum* (1850 ~ 1852) 是作为他蕨类植物研究的主要论著出版的, 附有精密的分析图解, 是个不朽之作。他把真蕨类分为 10 个科, 其中之一为新建的科 (*Angiopteridaceae*), 承认 18 属 2100 多种。

一个影响很大的系统是 1883 年德国人 A. W. Eichler 发表的, 在所著的《讲课提要》(第三版) (*Syllabus der Vorlesungen*, 3rd ed) 中首先提出把植物界的隐花植物分为 3 个门: 原叶植物门 (*Thallophyta*)、苔藓植物门 (*Bryophyta*) 和蕨类植物门 (*Pteridophyta*)。

### Christensen 分类系统 (1938)

丹麦的 C. Christensen 是 20 世纪上半世纪杰出的蕨类学家, 在他工作初年, 做了一件过去从来无人敢做的工作, 就是根据 Diels 的分类系统编纂了 *Index Filicum*, 把过去 150 多年来命名上的混乱情况澄清了, 对 20 世纪的蕨类研究起了巨大的作用。他的分类法最初几乎完全采用了 Diels 的系统, 但在以后的一系列著作中指出和改正了他过去分类上的许多缺点, 对许多属的排列做了修改, 但对科一级没做改动。在 1938 年发表的系统大量采纳了 Bower 的思想, 他将厚囊蕨类分为 3 个科, 薄囊蕨类分为 41 个科, 其中的水龙骨科 (*Polypodiaceae*) 再分为 15 个亚科, 他对水龙骨科的处理为后人的研究打下了基础。他对蕨类植物系统分类学的许多观点博得了很多学者的赞同, 而且把 C. B. Presl、A. L. A. Fee、J. Smith 三人的分类法大大向前推进了一步。

### 秦仁昌分类系统（1978）

秦仁昌的工作是近代蕨类植物系统分类学上的一个重大突破，导致了以后的年代中蕨类植物科属概念的不断改变，推动了世界范围植物分类系统研究的新高潮。新的分类系统在国际上相继出现，这些新的分类系统均或多或少地受到秦仁昌系统的影响，有的甚至仅仅是秦仁昌系统的补充而已。

1954年，秦仁昌又建立起一个完整的中国蕨类植物系统，1959年出版的《中国植物志》第二卷就采用了这个系统。

1978年，秦仁昌在1940年的论文和1954年发表的《中国蕨类科属名词和系统分类》的基础上，又发表了《中国蕨类植物科属的系统排列和历史来源》一文，对中国的蕨类植物提出了更接近自然的分类系统。

### Kramer 分类系统（1990）

K. U. Kramer 于1990年在 *The Families and Genera of Vascular Plants : Pteridophytes and Gymnosperms* 一书中提出一个蕨类植物分类系统，将全世界的蕨类植物分为38个科。

## 第三节 裸子植物分类系统概述

1898年，P. E. L. van Tieghem 首次承认裸子植物作为种子植物的两个主要部分之一，即裸子植物和被子植物。

### Chamberlain 分类系统（1935）

1917年，J. M. Coulter 和 C. J. Chamberlain 把裸子植物整个组直接分到目（苏铁蕨目、本内苏铁目、苏铁目、科达目、银杏目、松柏目和买麻藤目）；1935年，由 C. J. Chamberlain 后来修改，把裸子植物分为2纲：苏铁纲（包括苏铁蕨目、本内苏铁类和苏铁）和松柏纲（包括科达目、银杏目、松柏目和买麻藤类）。

### Sporne 分类系统（1974）

1974年，K. R. Sporne 大量采用了 R. Pilger 和 H. Melchior（1954）的分类系统。他承认3纲，即苏铁纲（Pteridospermales、本内苏铁类、Pentoxylales 和苏铁）、松柏纲（松柏目、科达目、红豆杉目和银杏目）和买麻藤纲（麻黄）。

### 郑万钧分类系统（1959，1975，1978）

1959年在北京，中国植物学会组织了一次专题学术报告会，特邀时任南京林业大

学校长、中国科学院植物研究所兼职研究员郑万钧教授作“裸子植物系统研究”报告。郑万钧的裸子植物系统提出之前，先征求了中国科学院植物研究所古生物学家徐仁教授与裸子植物形态解剖学家王伏雄教授的意见，于1975在《植物分类学报》发表《中国裸子植物》一文，1978年在《中国植物志》第七卷进行了较详细描述。

他的裸子植物系统将现存裸子植物分成4纲8目，其中苏铁纲目、银杏纲目及盖子植物纲3个目与其他裸子植物系统并无大的不同。郑万钧裸子植物系统在我国广为采用。

## Kramer 和 Green 分类系统 (1990)

K. U. Kramer 和 P. S. Green 在1990年出版的 *Pteridophytes and Gymnosperms* 一书中把裸子植物分为两个分支：Conterophytina 和 Cycadophytina。在 Conterophytina 下，包括了两纲，即银杏纲和 Pinatae。银杏纲有一个单一的科，Pinatae 包括8个科，即三尖杉科、Phyllocladaceae、罗汉松科、南洋杉科、金松科、杉科、柏科和松科。有趣的是在 Cycadophytina 下，K. U. Kramer 和 P. S. Green 分两目，即 Cycadatae 和苏铁目。

## 第四节 被子植物分类系统概述

### Engler 分类系统 (1897)

恩格勒 (A. Engler, 1844 ~ 1930) 是德国柏林大学植物学教授，曾任柏林植物园主任，为国际著名植物分类学家。恩格勒与柏兰特 (Karl Prantl, 1849 ~ 1893) 合作，于1897 ~ 1915年出版了植物分类学的空前巨著《植物自然科志》(*Die Natürlichen Pflanzenfamilien*)。该书记载了当时植物界已知的所有类群和一个植物分类系统 (即恩格勒系统)，其中植物科的顺序按该系统排列；再者该书中附有种子植物各科的形态、解剖、分布和用途的描述，科、属的鉴别特征和检索表，许多属内组的划分、种的描述及精美的绘图等，因此该书是植物分类学史上绝无仅有的重要参考文献。此后，该书被作者及其弟子多次修订，尤其是1924年、1936年和1964年的修订最富有建设性。1964年，该书第十二版《植物科志纲要》(*Syllabus der Pflanzenfamilien*) 的修订是在恩格勒逝世后，由德国学者曼希尔 (Hans Melchior, 1894 ~ 1984) 等主持修订的，除对科的范畴、数目有一定修改外，最重要的修订是把单子叶植物由原来放在双子叶植物之前而移到了其后。

### Tieghem 分类系统 (1898)

1898年，法国植物学家封·提盖姆 (P. E. L. van Tieghem, 1839 ~ 1914) 发表一种子植物分类系统，利用根表皮、花瓣的有无及分合情况、子房位置及胚珠和种子等特征进行分类，特别强调个体发育的证据，被认为是以个体发育证据研究植物系统学的先驱。

## Lam 分类系统 (1921)

1921年,荷兰植物学者拉姆(H. J. Lam, 1892 ~ 1977)按照种子(胚珠)生长的位置将裸子植物分为轴生胚珠(种子)部(Stachyospermae),如银杏类、松杉类等;叶生胚珠(种子)部(Phyllospermae),如种子蕨类、苏铁类等。拉姆认为,所有茎叶植物(Cormophytes)均可照此分类;轴生胚珠与叶生胚珠两条演化路线的分化,要早于双子叶植物和单子叶植物的分化,因此被子植物的起源应是多元的。

## 胡先骕分类系统 (1950)

中国著名植物学者胡先骕(Hu Hsen-Hsu, 1894 ~ 1968)于1950年发表《一个新的被子植物多元分类系统》[*A polyphyletic system of classification of angiosperms*, *Science Record*, 1950, 3 (2-4): 221-230],提出了被子植物多元分类系统的纲要和图解,同年8月,又以中文发表了《被子植物的一个多元的新分类系统》(中国科学, 1950, 1 (1): 243-253),并于1951年出版了《种子植物分类学讲义》(上海:中华书局),在科级水平上对全世界被子植物进行了描述和系统关系的解说。而后在1955年出版的《植物分类学简编》(北京:高等教育出版社)一书中,又对他建立的多元被子植物分类系统进行了补充和论述。1958年,作者重新修订,并改写绪论、第一与第十二章,增补第十三与第十四章,其余部分已经校对学名,修正较多,特重排出版了《植物分类学简编》(北京:科学技术出版社)。

## Hutchinson 分类系统 (1959)

英国著名植物学者哈钦松(J. Hutchinson, 1884 ~ 1972)于1926年和1934年先后出版了两卷的《有花植物科志》(*The Families of Flowering Plants*)一书,1959年和1973年又分别出了该书的第二版和第三版。在该书中哈钦松发表了他的被子植物系统。哈钦松1967年出版了《有花植物属志》[*The Genera of Flowering Plants (Angiospermae)*],即按他的系统对世界被子植物所有的属进行描述,可惜仅出版了两卷,未再继续编写。

## Dahlgren 分类系统 (1975 ~ 1989)

达赫格瑞(R. M. T. Dahlgren, 1932 ~ 1987),瑞典人,丹麦哥本哈根大学植物博物馆教授。他于1975年发表《用于解释性状分布的被子植物分类系统》(*A system of classification of the angiosperms to be used to demonstrate the distribution of characters*, *Bot. Notiser*, 1975, 128: 119-147)一文,提出了被子植物分类系统;以后至1983年发表许多论著,广泛涉及被子植物分类系统理论、方法论和证据,不断修改并完善其被子植物分类系统;1983年发表《被子植物进化与大系统的概况》(*General aspects of angiosperm evolution and macrosystematics*, *Nordic. J. Bot.*, 1983, 13: 119-149)一文,全

面概述了他的系统；1985年与 Harold Trevor Clifford (1927 ~) 和 Peter Frederick Yeo (1929 ~) 等合作出版了《单子叶植物科志：结构进化和系统学》(*The Families of the Monocotyledons: Structure Evolution and Taxonomy*) 一书，对单子叶植物系统进行了重要修改，制订了单子叶植物的新系统。

### Cronquist 分类系统 (1988)

阿瑟·克朗奎斯特 (A. J. Cronquist, 1919 ~ 1992)，美国著名植物学家，曾任美国纽约植物园 (New York Botanical Garden) 主任。克朗奎斯特于 1957 年发表了《双子叶植物科目新系统纲要》[*Outline of a new system of families and orders of dicotyledons*, *Bull. Jard. Bot. L'Etat.*, 1957, 27 (1): 13-40]；1965 年发表了《有花植物常见分类系统的状况》(*The status of the general system of classification of flowering plants*, *Ann. Missouri. Bot. Gard.*, 1965, 52: 281-303)；1968 年出版了《有花植物进化与分类》(*The Evolution and Classification of Flowering Plants*) 一书，阐述了有花植物系统大纲与各类群排列；1981 年出版了《整合的有花植物分类系统》(*An Integrated System of Classification of Flowering Plants*) 一书，按照他的系统对全世界的被子植物做了全面论述。

### Takhtajan 分类系统 (1959 ~ 1997)

俄罗斯植物学家塔赫他间 (A. L. Takhtajan, 1910 ~) 自 20 世纪 40 年代起发表关于被子植物系统发育的论著。在 1959 年出版的《被子植物的演化》(*Die Evolution der Angiospermen*) 一书中，正式提出了自己的系统；并在 1966 年出版的《有花植物的系统和系统发育》(*Systema et Phylogenia Magnoliophytorum*) 一书中加以修改；而后，又进行多次修改，至 1987 年出版《被子植物系统》(*Systema Magnoliophytorum*) 一书，发表其最新修改的系统；1997 年，出版了《有花植物的多样性和分类》(*Diversity and Classification of Flowering Plants*) 一书，重新修订了他早期提出的系统。塔赫他间认为，被子植物单元起源于已灭绝的裸子植物种子蕨，印度阿萨姆至太平洋斐济群岛为被子植物起源的摇篮，在该地区分布的单心木兰科 (Degeneriaceae) 代表着被子植物的原始样，而单子叶植物则来源于双子叶植物中的睡莲类。

### Thorne 分类系统 (1976 ~ 2003)

美国著名学者索恩 (R. F. Thorne, 1920 ~) 自 20 世纪 50 年代开始发表被子植物系统发育和分类的论著，1976 年发表《被子植物系统发育系统》(*A phylogenetic classification of the Angiospermae*, *Evol. Biol.*, 1976, 9: 35-106) 一文，正式提出他的系统，此后又发表多篇论著，丰富和完善了这一系统。至 1992 年重新修订其系统，发表了《有花植物最新的亲缘分类》[*An updated phylogenetic classification of the flowering plants*, *Aliso*, 1992, 13 (2): 365-389]，并于同年又发表了《有花植物的分类和地理》[*Classification and geography of the flowering plants*, *Bot. Rev.*, 1992, 58 (3): 225-



348]一文,再次全面修订了这一系统。1999年又发表了《被子植物纲的最新分类》(*An updated classification of the class Angiospermae*)一文,重新修订了他的系统。索恩认为,被子植物以单元起源于种子蕨。

### Bremer 分类系统 (1998)

1998年,瑞典植物学者布雷默(K. Bremer, 1948~)、凯斯(M. W. Chase, 1951~)和史蒂文森(P. F. Stevens, 1944~)等发表的《有花植物科的目级分类》[*An ordinal classification for the families of flowering plants*, *Ann. Missouri. Bot. Gard.*, 1998, 85 (4): 531-553]一文,把被子植物462个科分为40个可能为单系的目和少数更高非正规等级的群。在40个目中,包括单子叶植物、鸭跖草类植物、真双子叶植物、核心双子叶植物;在核心双子叶植物中,包括真蔷薇类I和真蔷薇类II,以及真菊类I和真菊类II。这一分类方案主要基于大多数当前发表的分子系统发育分析结果。

### APG 分类系统 (1998, 2003, 2009)

APG分类系统是1998年提出的被子植物种系发生学组。

被子植物种系发生学组(Angiosperm Phylogeny Group, APG)是一个国际植物分类学组织,该组织试图将分子生物学原理应用到显花植物的分类中,以求得能为大多数学者所认同的分类方法。显花植物(也被称为有花植物、雌蕊植物、被子植物、木兰植物等)是在分类过程中应用分子生物学数据最多的生物群。1981年,美国植物学家克朗奎斯特提出了最新的被子植物分类系统,但仅仅到1990年就受到了分子生物学最新发展大量数据的冲击,新的亲缘分支分类法澄清了许多植物种间的亲缘和进化关系,使得分类学更能清楚地反映了种系发生学的研究结果。

被子植物种系发生学组在1998年出版了《被子植物APG分类法》,集合了全世界所有主要研究机构的最新研究成果,但由于许多领域尚未被完全了解,这个分类法也无法包括所有种类的被子植物,不可能最终确定下来。这个分类法基本是依照植物的两个叶绿体和一个核糖体的基因编码分类的,从细胞器中筛选基因是非常重要的,动物分类主要也是依照线粒体的基因。

2003年出版了修订本《被子植物APG II分类法(修订版)》,两个版本和传统分类法之间的差别主要有:在目以上的分类没有采取传统的名称门和纲,而是应用“分支”,如真双子叶植物分支、单子叶植物分支、蔷薇分支等;对于传统分类不确定的分类名称,用数字标记。

2009年出版了《被子植物APG III分类法》。