

滇东南热带雨林种子植物区系的初步研究

李耀利, 朱 华, 王 洪

(中国科学院西双版纳热带植物园昆明分部, 云南昆明 650223)

摘 要: 通过对滇东南地区热带雨林植被的初步调查, 统计滇东南热带雨林种子植物区系有种子植物 119 科, 378 属, 673 种(包括变种和亚种)。种子植物分布区类型组成是主产热带和亚热带的科占 82.35%; 热带分布属占非世界属数的 93.87%; 典型热带分布种占总种数的 75.93%。热带分布属中以亚洲热带分布属最多, 占非世界属数的 40.27%; 典型热带分布种中以热带亚洲分布及其变型越南(印度支那)至云南(华南)分布占比例最高, 分别为 71.47% 和 16.34%。分布区类型分析表明滇东南热带雨林种子植物区系具有热带亚洲区系的特点, 属于古热带植物区系中的马来亚森林植物亚区之中的北部湾区系。进一步分析表明此区系具热带边缘的性质。分布区类型的组成也表明此区系古特有种丰富。

关键词: 滇东南; 热带雨林; 植物区系

中图分类号: Q948 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2002)04-0320-07

A study on the flora of the seed plants of tropical rainforest of Southeast Yunnan

LI Yao-li, ZHU Hua, WANG Hong

(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650223, China)

Abstract: The flora of the seed plants in the tropical rainforest of Southeast Yunnan is studied initially. There are 119 families, 378 genera, 673 species of seed plants recorded from 15 plots of the tropical rainforest of Southeast Yunnan, including 155 species that are endemic to China. In the floristic composition of the forest, the families of mainly tropical and subtropical distribution make up 82.35% of total family; the genera of tropical distribution take up 93.87%; the species of tropical Asia distribution and its sub-patterns contribute 71.47% of total species. High percent of tropical distribution elements show that this flora is obvious of tropical Asian characteristics, a part of Tongking Gulf region of Malaysian forest flora. Occurred at the northern margin of tropical Southeast Asia, the forest flora also shows characters of marginal tropics.

Key words: Southeast Yunnan; tropical rainforest; floristic analysis

中国的热带地区主要分布在西藏东南部, 云南、广西、台湾的南部和海南岛, 在自然地理位置上属于热带亚洲的边缘部分。热带森林在云南热带地区主要分布在西南部、南部到东南部沿边境的较低

海拔地区, 且在热带森林中有热带亚洲雨林类型的真正热带雨林存在^[1-3]。云南东南部是一个令生物学家额外感兴趣的地区, 这不仅因为它在自然地理上位于从南喜马拉雅到东亚, 从热带东南亚到

收稿日期: 2001-04-03

作者简介: 李耀利(1977-), 女, 陕西宝鸡人, 在读硕士生, 植物分类学和植物地理学专业。

基金项目: 云南省应用基础科学基金(98C096M); 中科院百人计划; 中科院 KSCX2-1-06B 课题支持项目。

云南亚热带高原的过渡位置,而且因为它在地质历史上属于劳亚古陆南缘古老的印度支那板块^[4],现在大多数为石灰岩山地,以古老和特有植物丰富而著名。

自本世纪初,国内外不少科学家先后进入云南东南部热带地区进行采集,解放后各种各样的考察队也都对云南东南部的热带森林作过考查研究,发表了一些论著。然而,从生物地理学的角度,研究云南东南部热带森林的植被地理和区系地理,阐明它的性质特点及与东南亚热带雨林、中国相近类型植被的区别和联系,在国内很少。为了阐明云南东南部热带森林的植被地理和区系地理特点,我们在云南东南部边境地区选择保存相对较好的热带雨林地段,共做样方 15 个,总面积达 2 hm²。在样方内进行了详细的植物区系采集,记录和标本鉴定,经统计共有种子植物 119 科,378 属,673 种(包括变种和亚种)。这些样方植物,无疑是云南东南部热带雨林植物区系的典型代表,对其进行植物区系分析,为研究和阐明云南东南部热带雨林植被的性质和特点,阐明云南东南部、南部和西南部热带森林植物区系的联系和区别,在植物区系地理和植被地理研究上具有较高的科学价值。

1 自然地理特点

云南东南部一般包括富宁、麻栗坡、马关、河口、金平、绿春及屏边、元阳的一部分及思茅地区的江城之大部分。该地区地势西北高,东南低,在倾斜的坡面上,出现不连续的中山峡谷地貌,在河谷地区出现低山和丘陵台地^[5]。滇东南地区的土壤类型有赤红壤、黄壤、砖红壤和黄棕壤。滇东南处于热带北缘,受东南季风和西南季风的影响,全区暖热而湿润。滇东南的植被类型从海拔低处到高处依次是热带雨林和季雨林—季风常绿阔叶林—山地苔藓常绿阔叶林—山顶苔藓矮林^[6]。

本调查的 15 个样方分布于绿春县李仙江大黑、金平县翁当、马关古林箐、河口南溪河等地。样地海拔 500 m 以下,属于热带雨林植被类型,气温高,雨量多、湿度大,土壤多为黄色砖红壤。如红河州的河口地区位于 103°57' E, 22°30' N, 海拔 137 m, 年均温 22.8 °C, 年均相对湿度 86%, 最低月相对湿度 82%, 年降雨量 1 764 mm, 平均年雾日为 59 日^[7]。

2 滇东南热带雨林植物区系成分分析

2.1 植物区系组成

根据样方调查所得的植物名录,滇东南热带雨林共记录有种子植物 119 科,378 属,673 种(包括变种和亚种)。其中包括裸子植物 2 科 2 属 2 种,单子叶植物 14 科,44 属,61 种。在调查的样方中,还记录有蕨类植物 10 科,14 属,20 种。

2.2 科的分布区类型分析

在种子植物中,含 10 种以上的科有 19 个(表 1),按种数的多少排列为:茜草科(Rubiaceae, 49 种)、樟科(Lauraceae, 35 种)、番荔枝科(Annonaceae, 31 种)、大戟科(Euphorbiaceae, 31 种)、荨麻科(Urticaceae, 28 种)、桑科(Moraceae, 24 种)、爵床科(Acanthaceae, 20 种)、楝科(Meliaceae, 19 种)、芸香科(Rutaceae, 18 种)、葡萄科(Vitaceae, 16 种)、夹竹桃科(Apocynaceae, 16 种)等。这 19 个科包括植物 186 属,384 种,占总属数的 49.21% 和总种数的 57.06%, 是该植物区系的主要组成科。在主要组成科中,按各个科占该科的世界种数百分比大小排名依次是:楝科(Meliaceae)、荨麻科(Urticaceae)、桑科(Moraceae)、葡萄科(Vitaceae)、壳斗科(Fagaceae)、番荔枝科(Annonaceae)、樟科(Lauraceae)、芸香科(Rutaceae)等。这些排名在前的科是该区系的代表科,它们以主产热带和亚热带的科为主。

以中国种子植物光盘^[8]、科属词典^[9]和其他资料为依据^[10~13],对滇东南热带雨林种子植物区系 119 个科的分布区类型分析结果(表 2)如下:属于典型热带分布的科有肉豆蔻科(Myristicaceae)、龙脑香科(Dipterocarpaceae)、牛栓藤科(Connaraceae)、四角果科(Carlemanniaceae)、露兜树科(Pandanaceae)、莲叶桐科(Hernandiaceae)、箭根薯科(Taccaceae)、红树科(Rhizophoraceae)、八宝树科(Duabangaceae)、火筒树科(Leeaceae)等,占总科数的 26.05%。热带至亚热带分布的科有 40 个,占总科数的 33.61%,如番荔枝科(Annonaceae)、桑科(Moraceae)、爵床科(Acanthaceae)、夹竹桃科(Apocynaceae)、无患子科(Sapindaceae)、梧桐科(Sterculiaceae)等。热带至温带分布的科有 27 个,占 22.69%。主产温带的科有 21 个,只占 17.65%。可见,该区系以热带成分占优

势,属热带植物区系。在热带成分中,分布区可扩展到亚热带甚至温带的科占多数,说明该植物区系具明显的北缘特点。

2.3 属的分布区类型分析

按照吴征镒教授对中国种子植物区系属的分布区类型的划分^[14],对滇东南热带雨林 378 个种子

植物属的分布区类型统计结果(表 3)是:热带分布属共计 352 个,占非世界属数的 93.87%。在热带分布属中,以热带亚洲分布属最多,达 151 个,占非世界属数的 40.27%;泛热带分布属计有 70 个,占非世界属数的 18.67%,位居第二;旧世界热带分布属计 46 个,占非世界属数的 12.27%,位居第三。温带

表 1 滇东南热带雨林种子植物区系中含 10 种以上的科

Table 1 The principal families of the seed plants of the tropical rainforest of Southeast Yunnan

科名 Name of family	种数 No. sp.	属数 No. gen.	分布区类型 Areal type	占该科世界总种数的百分比 Percentage(%)
茜草科 Rubiaceae	49	24	热带至温带分布	0.75
樟科 Lauraceae	35	11	热带至亚热带分布	1.23
番荔枝科 Annonaceae	31	11	热带至亚热带分布	1.44
大戟科 Euphorbiaceae	31	22	全世界分布	0.39
荨麻科 Urticaceae	28	8	热带至温带分布	2.80
桑科 Moraceae	24	6	热带至亚热带分布	2.18
爵床科 Acanthaceae	20	18	热带至亚热带分布	0.58
楝科 Meliaceae	19	9	热带至亚热带分布	3.36
芸香科 Rutaceae	18	7	热带至温带分布	1.09
葡萄科 Vitaceae	16	4	热带至温带分布	2.13
夹竹桃科 Apocynaceae	16	13	热带至亚热带分布	0.84
兰科 Orchidaceae	14	12	全世界分布	0.70
壳斗科 Fagaceae	13	3	全世界分布	1.86
无患子科 Sapindaceae	12	10	热带至亚热带分布	0.83
梧桐科 Sterculiaceae	12	6	热带至亚热带分布	0.80
蝶形花科 Papilionaceae	11	4	全世界分布	0.09
五加科 Araliaceae	10	5	热带至温带分布	0.83
天南星科 Araceae	10	6	全世界分布	0.39
萝藦科 Asclepiadaceae	10	7	热带至温带分布	0.33

注:占该科世界总种数的百分比=(种数/世界总种数)×100。各科世界总种数按中国种子植物光盘^[9]中最小数目为准。

Note: The percentage=(the number of species in the forest/the number of total species in the world)×100.

表 2 滇东南热带雨林种子植物科的分布区类型统计

Table 2 The statistics of the areal-types of families

分布区类型 Areal type	科数(个) No. fam.	百分数(%) Percentage
典型热带 Typical Tropical	31	26.05
热带至亚热带 Trop. to Subtrop.	40	33.61
热带至温带 Trop. to Temp.	27	22.69
北温带 N. Temp.	3	2.52
全世界 The World	18	15.13
总计 Total	119	100.00

分布属和东亚分布属总共 22 属,仅占 5.87%。中国特有属仅有 1 个。以上百分数显示了滇东南热带雨林植物区系不仅具有热带性质,而且较多地带有热带亚洲植物区系的特点。该植物区系与世界各地热带植物区系,特别是泛热带植物区系和旧世界热带植物区系均有较密切的关系,而与温带植物区系和东亚植物区系联系不密切。

2.4 种的分布区类型分析

以中国种子植物光盘^[8]、中国植物志、云南植物志等其他资料^[10~13]为依据,对滇东南热带雨林 673 个种及变种和亚种的分布作了分析归类和统计(表 4)。分布区类型主要采用吴征镒教授的中国种子植物属的分布类型的概念及范围^[14],对于数量较多的热带亚洲分布种和中国特有种,据具体情况划分出了次级类型。

2.4.1 旧世界热带分布 旧世界热带分布指分布于亚洲、非洲和大洋州热带地区及邻近岛屿地区。属于该分布区类型的种只有淡竹叶(*Centotheca lappacea*)和吐烟花(*Pellionia repens*)2 种。

2.4.2 热带亚洲—热带澳洲分布 热带亚洲—热带澳洲分布指从热带亚洲分布到澳大利亚北部(昆士兰)的热带地区。属于该分布区类型的种有 23 个,如糖胶树(*Alstonia scholaris*)、红叶藤(*Rourea minor*)、

仙茅(*Curculigo capitullata*)和印度蛇菰(*Balanophora indica*)等。

表 3 滇东南热带雨林种子植物属的分布区类型统计
Table 3 The statistics of the areal-types of the genera of seed plants in the rainforest

分布区类型 Areal type	属数 No. gen.	百分比 Percentage(%)
1 世界分布 Cosmopolitan	3	—
2 泛热带分布 Pantropic	61	16.27
2-1 热带亚洲、大洋州和南美洲间断分布 Trop. Asia, Australasia & S. Amer. disjuncted	4	1.07
2-2 热带亚洲、非洲和南美洲间断分布 Trop. Asia, Africa & S. Amer. disjuncted	5	1.33
3 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	19	5.07
4 旧世界热带分布 Old World Tropics	39	10.40
4-1 热带亚洲、非洲和大洋州间断 Trop. Asia, Africa & Australasia disjuncted	7	1.87
5 热带亚洲至热带大洋州分布 Trop. Asia to Trop. Australasia	43	11.47
6 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	22	5.87
6-2 热带亚洲和东非间断 Trop. Asia & E. Afr. disjuncted	1	0.27
7 热带亚洲分布 Trop. Asia	114	30.40
7-1 爪哇、喜马拉雅和海南、西南星散分布 Java, Himalayas to S., SW. China diffused	11	2.93
7-2 热带印度至华南 Trop. India to S. China	7	1.87
7-3 缅甸、泰国至华西南 Burma, Thailand to SW. China	5	1.33
7-4 越南(或中南半岛)至华南(或西南) Vietnam (or Indo-Chinese Peninsula) to S. China (or SW. China)	14	3.73
8 北温带分布 North Temperate	3	0.80
8-4 北温带和南温带间断 N. Temp. & S. Temp. disjunctd	2	0.53
9 东亚和北美间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	8	2.13
10 旧世界温带分布 Old World Temperate	—	—
10-2 地中海区和喜马拉雅间断 Mediterranean & Himalayas disjuncted	1	0.27
12 地中海, 西亚至中亚分布 Mediterranean, W. Asia to C. Asia	—	—
12-3 地中海区至温带、热带亚洲, 大洋州和南美洲间断 Mediterranean to Temp. -Trop. Asia, Australasia & S. Amer. disjuncted	1	0.27
14 东亚分布 E. Asia	6	1.60
14-1 中国—喜马拉雅分布 Sino-Himalayas	1	0.27
15 中国特有分布 Endemic to China	1	0.27
合计 Total	378	100.00

2.4.3 热带亚洲—热带非洲分布 热带亚洲—热带非洲分布指从热带非洲分布到热带亚洲。滇东南热带雨林中属于该分布类型的种有 5 个,它们是藤麻(*Procris crenata*)、柴龙树(*Apodytes dimidiata*)和蛇

藤(*Acacia pennata*)等。

表 4 滇东南热带雨林种子植物种的分布区类型统计
Table 4 The statistics of areal-types of the species of seed plants in the rainforest

种分布区类型 Areal type of species	种数 No. sp.	百分比 Percentage(%)
3 旧世界热带分布 Old World Tropics	2	0.30
4 热带亚洲至热带澳洲分布 Trop. Asia to Trop. Australasia	23	3.42
6 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	5	0.74
7 热带亚洲分布及其变型 Trop. Asia and its varieties	(481)	(71.47)
7-1 印度—马来西亚分布 India-Malesia	48	7.13
a. 印度—西马来西亚分布 India-W. Malesia	79	11.74
b. 大陆东南亚—西马来西亚分布 Mainland SE. Asia to W. Malesia	23	3.42
c. 大陆东南亚—东马来西亚分布 Mainland SE. Asia to E. Malesia	18	2.67
7-2 南亚—大陆东南亚分布 S. Asia to Mainland SE Asia	64	9.51
a. 喜马拉雅南坡(印度东北部)—大陆东南亚至华南分布 S. Himalayas (NE. India)-Mainland SE. Asia to S. China	33	4.90
b. 喜马拉雅南坡(印度东北部)—大陆东南亚至云南分布 S. Himalayas (NE. India)-Mainland SE. Asia to Yunnan	21	3.12
c. 喜马拉雅南坡(印度东北部)至华西南(华东南)分布 S. Himalayas (NE. India) to SW. China (SE. China)	19	2.82
7-3 大陆东南亚至中国南部分布 Mainland SE. Asia to S. China	43	6.39
a. 越南(印度支那)至云南(华南)分布 Vietnam (Indochina) to Yunnan (S. China)	110	16.34
b. 缅甸、泰国至云南分布 Burma, Thailand to Yunnan	23	3.42
14 东亚分布 E. Asia	7	1.04
15 中国特有分布及变型 Endemic to China and its varieties	(155)	(23.03)
15-1 中国特有分布 Endemic to China	1	0.15
15-2 中国西南至华南分布 SW. to S. China	30	4.46
a. 云南南部、广西(或至广东南部)海南热带地区分布 Tropical areas of S. Yunnan, Guangxi (S. Guangdong) and Hainan	15	2.23
c. 云南南部至广西南部热带分布 Tropical areas of S. Yunnan to S. Guangxi	31	4.61
15-3 云南特有分布 Endemic to Yunnan	78	11.59
合计 Total	673	100.00

2.4.4 热带亚洲分布及其变型

2.4.4.1 热带亚洲(印度—马来西亚)分布 热带亚洲(印度—马来西亚)分布指分布于南亚、大陆东南亚和马来西亚整个亚洲地区。这里的南亚包括斯里兰卡、印度半岛和喜马拉雅南坡(尼泊尔、锡金和不丹的南部)及印度东北部。大陆东南亚包括缅甸、泰

国、老挝、越南和柬埔寨。马来西亚指西起马来半岛,包括婆罗洲、菲律宾、印度尼西亚及新几内亚和所罗门群岛的整个地理区域。属于该分布类型的种有 48 个,如毛藤榕(*Ficus sagittata*)、番龙眼(*Pometia tomentosa*)、阔叶肖榄(*Platea latifolia*)和老虎楝(*Trichilia connaroides*)等。

分布区偏于一隅的 3 个亚变型如下:

a. 印度—西马来西亚分布指从印度或喜马拉雅南坡经大陆东南亚分布到马来半岛、苏门答腊、爪哇及婆罗洲,向东可达巴拉望岛,但不到菲律宾,向东南达苏拉威西和小巽它群岛,但不到达新几内亚。属于该分布类型的种有 79 个,如五桠果(*Dillenia indica*)、拟兰(*Apostasia odorata*)、滇印杜英(*Elaeocarpus varunua*)、阿丁枫(*Altingia excelsa*)和弯管花(*Chasalia curviflora*)等。

b. 大陆东南亚至西马来西亚分布指自云南部,经缅甸、泰国、印度支那分布到马来半岛、苏门答腊、爪哇或婆罗洲。属于该分布类型的种有 23 种,如亮叶波罗蜜(*Artocarpus nitidus* ssp. *griffithii*)、突脉榕(*Ficus vasculosa*)、竹节树(*Carallia lanceaeifolia*)和毛荔枝(*Nephelium lappaceum* var. *pallens*)等。

c. 大陆东南亚至东马来西亚分布指从云南部,经大陆东南亚和西马来西亚分布到新几内亚或菲律宾群岛。属于该分布类型的有 18 个种。如毛舞女花(*Globba barthiri*)、双果桑(*Streblus macrophyllus*)、狭叶龙血树(*Dracaena angustifolia*)、红光树(*Knema furfuracea*)和小叶轮钟草(*Campanumoea celebica*)等属于该分布式样。

2.4.4.2 南亚—大陆东南亚分布 南亚—大陆东南亚分布指从印度半岛分布到大陆东南亚和中国的云南或华南。属这种分布式样的有 64 种,如粗丝木(*Gomphandra tetrandra*)、皱波火筒(*Leea crispa*)、红果葱臭木(*Dysoxylum binectiferum*)和多花白头树(*Garuga floribunda* var. *gamblai*)等。

南亚—大陆东南亚分布式样有 3 个亚变型:

a. 喜马拉雅南坡(印度东北部)—大陆东南亚至华南分布指从喜马拉雅南坡或印度东北部,经缅甸、泰国、印度支那到华南,最北达湖南南部,最东达福建,个别种类可达湖北和浙江南部。属该分布式样的种 33 个,如短柄隔距兰(*Cleisostoma brevipes*)、古钩藤(*Cryptolepis buchmanii*)、滑板菜

(*Parabaena sagittata*)和山菠萝(*Pandanus furcatus*)等。

b. 喜马拉雅南坡(印度东北部)—大陆东南亚至云南分布指从喜马拉雅南坡或印度东北部,经缅甸、泰国、印度支那到西藏东南部和云南南部或东南部。属于该分布式样的种有 21 个,如曲枝嘉赐树(*Casearia flexuosa*)、毛叶油丹(*Alseodaphne andersonii*)、三角榄(*Canarium bengalense*)和棒榕(*Ficus subincisa*)等。

c. 喜马拉雅南坡至云南分布是指从喜马拉雅南坡或印度东北部分布到云南。在滇东南热带雨林中属于该分布式样的种有 19 个,如长果三叶崖爬藤(*Tetrastigma dubinum*)、大叶水东哥(*Saurauia punduana*)、小省藤(*Calamus gracilis*)和碧绿米仔兰(*Aglaia perviridia*)等。

2.4.4.3 大陆东南亚至中国南部分布 大陆东南亚至中国南部分布指从缅甸、泰国、印度支那分布到中国云南和华南。属于该分布式样的种有 43 个,如长柱山丹(*Duperrea pavettaefolia*)、假海桐(*Pittosporopsis kerrii*)、银钩花(*Mitrephora thorelii*)和裂果金花(*Schizomussaenda dehiscens*)等。

此分布式样的亚变型如下所述:

a. 越南(印度支那)至云南(华南)分布是指从越南北部或中部分布到云南南部或华南。该分布式样的种有 110 个,如望天树(*Shorea chinensis*)、尖叶木(*Urophyllum chinensis*)、单穗鱼尾葵(*Caryota monostachya*)、越南大风子(*Hydnocarpus annamensis*)、狭叶一担柴(*Colona thorelii*)和香港鹰爪(*Artabotrys hongkongensis*)等。

b. 缅甸、泰国至云南分布指从缅甸、泰国或老挝分布到云南,少数种达贵州南部或广西、广东。属于该分布式样的种有 23 个,如蛇根叶(*Ophiorrhiziphyllon macrobotryum*)、宽叶线柱兰(*Zeuxine affinis*)、毛杜茎山(*Maesa permollis*)、滇南溪桫(*Chisocheton siamensis*)、粗壮山香圆(*Turpinia robusta*)和麻核藤(*Natsiatopsis thunbergiaeifolia*)等。

2.4.5 东亚分布 东亚分布指从东喜马拉雅一直分布至朝鲜、日本或琉球群岛。属于该分布式样的种有 7 个,如鹅掌柴(*Schefflera octophylla*)、糙叶树(*Aphananthe aspera*)、蓝叶藤(*Marsdenia tinctoria*)和阔叶冬青(*Ilex latifolia*)等。

2.4.6 中国特有分布及变型

2.4.6.1 中国特有分布 中国特有分布指只分布于中国境内多省。在滇东南热带雨林地区只有粗齿冷水花(*Pilea sinofasciata*)一种属于该分布式样。

2.4.6.2 中国西南至华南分布 中国西南至华南分布指只分布于中国西南部至东南部。崖棕(*Guihaia argyrata*)、岩爬香(*Piper arboricola*)、华腺萼木(*Mycetia sinensis*)和杖藤(*Calamus rhabdclidus*)等 30 种植物属于该分布式样。

此外,该分布式样变型有如下 3 个亚变型:

a. 云南、广西、海南热带地区分布指从云南南部(少数从西藏东南部)经广西南部(少数到广东南部)至海南分布。有 15 个种,如香子木兰(*Michelia hedysperma*)、球穗山姜(*Alpinia strobiliformis*)、铁草鞋(*Hoya pottsii*)和歪叶秋海棠(*Begonia augustinei*)等属于该分布式样。

b. 云南、广西热带地区分布指从云南南部、东南部分布至广西西南部热带地区,个别种到达贵州南部和西藏墨脱。如云南九节(*Psychotria yunnanensis*)、吊石苣苔(*Lysionotus aeschynanthoides*)、小黄皮(*Clausena emarginata*)和金丝李(*Garcinia paucinervis*)等 31 个种属于该分布式样。

2.4.6.3 云南特有分布 根据现有资料,滇东南热带雨林有云南特有种 78 个,如少花黄叶树(*Xanthophyllum oliganthum*)、云南肉豆蔻(*Myristica yunnanensis*)、尖叶厚壳桂(*Cryptocarya acutifolia*)、坚叶樟(*Cinnamomum chartophyllum*)、滇南桂(*Cinnamomum austro-yunnanensis*)、滇南杜英(*Elaeocarpus austro-yunnanensis*)、抱茎仙丹(*Ixora amplexicaulia*)、兰果谷木(*Memecylon cyanocarpum*)、平滑豆腐柴(*Premna laevigata*)和云南黄叶树(*Xanthophyllum yunnanensis*)等。

3 滇东南热带雨林种子植物区系的特点

滇东南热带雨林种子植物丰富多样,共 119 科,378 属,673 种(包括变种和亚种)。并且,滇东南热带雨林种子植物属和种的区系成分复杂多样,依吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型及划分^[14],将该区系植物属划分为 25 个分布区类型和变型,植物种划分为 20 个分布区类型和变型。分析分布区类

型的统计数据,得滇东南热带雨林种子植物区系具有以下几个特点:

3.1 具热带亚洲植物区系的特点,是北部湾区系的一部分

滇东南热带雨林的种子植物中,主产热带和亚热带的科占 82.35%,热带分布属占非世界属数的 93.87%,典型的热带分布种占 75.93%(若加上中国特有的热带种,比例将更高)。这说明滇东南热带雨林种子植物区系以热带成分为主。在热带分布属中,热带亚洲分布属最多,达 151 个,占非世界属数的 40.27%。属于热带亚洲分布及其变型的种共有 481 个,占总种数的 71.47%。其中,越南(印度支那)至云南(华南)分布占明显优势,达 16.34%;印度—西马来西亚分布占 11.74%。可见,将滇东南、越南北部和广西西南部一起作为古热带植物区的马来亚森林植物亚区之北部湾地区^[15]是合适的。

在滇东南热带雨林种子植物区系的热带亚洲成分中,南亚—大陆东南亚占总种数的 20.35%,印度—马来西亚成分占总种数的 24.96%。这是因为滇东南和这些地区在地理上相邻,并有相关的区系发生历史。

3.2 特有种丰富

滇东南热带雨林中的特有种是丰富的。在滇东南热带雨林中,属于中国特有分布及其变型分布式样的种有 155 个,占总种数的 23.03%。其中,又以云南特有分布为式样的种所占的比例最高,占总种数的 11.59%。滇东南自老第三纪以来,地质上较为稳定^[16],所以可以认为滇东南的特有种主要是古特有种。这里的特有种应理解为半特有种,随着野外调查的深入,它们很可能在越南北部等地发现。滇东南与我国亚热带地区是直接连接的,所以在这一区系的特有种中,属于中国西南至华南分布的种占的比例较大,达 11.30%。

滇东南是中国特有种子植物属在云南的两大生物多样性中心之一^[16]。因本文研究的是该地区热带雨林植被的植物区系,而云南热带雨林又是东南亚热带雨林的北缘类型,故特有属记录不多是不言而喻的。

3.3 热带边缘性质

滇东南地区热带雨林位于东南亚热带的北缘,植物区系带有明显的热带北缘性质。滇东南热带雨

林种子植物区系的19个主要组成科中,没有典型热带科,而热带至亚热带分布科占8个,热带至温带分布科占6个。一些在东南亚热带核心地区才有的热带科如猪笼草科(Nepenthaceae)、胡麻科(Pedaliaceae)、Anisophyllaceae等在滇东南热带雨林地区不存在^[12]。滇东南热带雨林种子植物组成种中,以亚洲热带分布的变型越南至云南分布式样最多,印度至马来西亚分布式样次之。这些说明滇东南热带雨林植物区系具有明显的热带北缘性质。

参考文献:

- [1] 朱 华, 王 洪, 李保贵, 等. 西双版纳热带季节雨林的研 究[J]. 广西植物, 1998, 18(4): 371—384.
- [2] 朱 华, 李保贵, 邓小春, 等. 思茅莱阳河自然保护区热带季节雨林及其生物地理意义[J]. 东北林业大学学报. 2000, 28(5): 87—93.
- [3] Zhu H. Ecological and biogeographical studies on the tropical rain forest of South Yunnan, SW China with a special reference to its relation with rain forests of tropical Asia[J]. *Journ Biogeogr.* 1997, 24: 647—662.
- [4] Whitmore T C. Biogeographical Evolution of the Malay Archipelago [M]. Oxford: Clarendon Press, 1987. 5—25.
- [5] 吴征镒, 谭庆麟, 张敖罗, 等. 云南生物资源开发战略研究[M]. 昆明: 云南科技出版社, 1990. 290—293.
- [6] 云南省林业调查规划组. 云南自然保护区[M]. 昆明: 中国林业出版社, 1989. 78—99.
- [7] 云南植被编写组. 云南植被[M]. 北京: 科学出版社, 1987. 34, 97.
- [8] 吴征镒, 丁托娅. 中国种子植物[光盘]. 昆明: 云南科技出版社, 1999.
- [9] 侯宽昭. 中国种子植物科属词典[M]. 北京: 科学出版社, 1998. 1—632.
- [10] 朱 华, 王 洪, 李保贵, 等. 西双版纳石灰岩森林的植物区系地理研究[M]. 广西植物. 1996, 16(4): 317—330.
- [11] 吴德邻, 刑福武, 李泽贤, 等. 海南及广东沿海岛屿植物名录[M]. 北京: 科学出版社. 1994. 1—334.
- [12] 朱 华. 西双版纳龙脑香热带雨林生态学与生物地理学研究[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2000. 5—60.
- [13] 杨相甫, 李景原, 王太霞, 等. 河南大别山蕨类植物区系的研究[J]. 武汉植物学研究. 1999, 17(2): 153—157.
- [14] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究. 1991, 增刊 IV: 1—139.
- [15] 吴征镒. 论中国植物区系的分区问题[J]. 云南植物研究. 1979, 1(1): 1—22.
- [16] 李锡文. 中国特有种子植物属在云南的两大生物多样性中心及其特征[J]. 云南植物研究, 1994, 16(3): 221—227.
- [17] 丁雨龙. 广西大明山保护区植物区系探讨[D]. 中山大学硕士学位论文, 1985.
- [18] 中国科学院云南热带植物研究所. 西双版纳植物名录[M]. 昆明: 云南民族出版社, 1984.
- [19] 陈 涛. 南岭植物区系研究[D]. 中山大学博士学位论文, 1992.

(上接第 319 页 Continue from page 319)