

西双版纳石灰岩森林的植物区系地理研究*

朱 华 王 洪 李保贵 许再富

(中国科学院西双版纳热带植物园, 云南勐腊 666303)

摘 要 西双版纳石灰岩森林植物区系经调查有维管束植物 153 科, 640 属, 1 394 种及变种, 其中, 种子植物占 129 科 558 属 1 269 种及变种。种子植物的分布区类型组成是热带和主产热带的科占总科数的 71.3%; 热带分布属占总属数的 90.1%; 热带分布种超过总种数的 90%。热带分布属中又以热带亚洲分布属最多, 占总数的 35.3%; 热带分布种中则以热带亚洲分布及其变型的种类占总种数的 64.5% 为特点。这表明该石灰岩森林植物区系是热带性质的植物区系, 属于热带亚洲区系的一部分。由于特殊的地理位置, 西双版纳地区是许多典型热带植物的分布北界, 同时又是几种地理成分的交汇地带, 这又使该石灰岩区系带有明显热带边缘性质和多种地理成分交汇的特点。

关键词 西双版纳; 石灰岩森林; 植物区系

A PHYTOGEOGRAPHICAL RESEARCH ON THE FOREST FLORA OF LIMESTONE HILLS IN XISHUANGBANNA

Zhu Hua Wang Hong Li Baogui Xu Zaifu

(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden of Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Mengla Yunnan 666303)

Abstract The forest flora of limestone hills in Xishuangbanna, Yunnan, is estimated to consist of 1 394 vascular plant species belonging to 640 genera and 153 families, of which seed plants share 1 269 species of 558 genera, 129 families, and ferns share the others. In the forest flora, Ochidaceae with 86 species, is the largest family in size; Rubiaceae with 68 species is the second; and other families are arranged in sequence as following: Euphorbiaceae (58 species), Papilionaceae (55), Moraceae (48), Vitaceae (38), Acanthaceae (36), Rutaceae (35), Asclepiadaceae (35), Urticaceae (35), Lauraceae (35), Apocynaceae (33), Anonaceae (30), and Meliaceae (30) etc. The statistics of distributional patterns of taxa shows that the families, genera and species of tropical distribution take up 71.3%, 90.1% and more than 90% of the sum total of the flora separately. Furthermore, the genera of tropical Asian distribution take up 35.3% of total genera; the genera of pantropics 21.1%; the ones of old world tropics 13.8%; the ones of tropical Asia to tropical Australia 9.0%.

1996-01-05 收稿

第一作者简介: 朱 华, 男, 1960 年出生, 理学博士, 副研究员, 从事热带植物学研究工作。

* 中国科学院生物分类区系特别支持项目

and the ones of tropical Asia to tropical Africa 7.9% etc. . The specise of tropical Asian distribution and its varieties take up 64.5%, the ones of S China and its varieties take up 24.2% and the ones of tropical Asia to tropical Australia 3.2% etc. . Therefore, the forest flora is explicitly of tropics in nature and as a part of tropical Asian flora. Occured at the montane habitats of northern margin of tropical Asia, the forest flora also shows conspicuous characters of marginal tropics. Xishuangbanna is geographically a transional area from strict tropics to subtropics where the floristic element of Indo-Malesia from south, the one of India or S Himalayas from west and the one of S China from northeast and the one of Indochina from southeast mingle each other. So the flora is endowed with the characteristics of floristic confluence.

Key words Flora; limestone hills; Xishuangbanna

1 西双版纳石灰岩森林植物区系的发生背景

1.1 西双版纳的自然地理特点

西双版纳地区位于云南省的西南部, 约 $21^{\circ} 09' \sim 22^{\circ} 36' N$, $99^{\circ} 58' \sim 101^{\circ} 50' E$ 之间, 在南部与老挝、缅甸接壤, 属于横断山系南端, 无量山脉和怒山脉的余脉山原、山地区。整个地势周围高, 中部低。东、北、西三面高, 由北向南逐渐倾斜, 地貌以山原为主, 其中又分布着许多宽谷盆地, 低丘和低山山地。

西双版纳地区主要受印度洋季风控制, 属于西部型热带季风气候⁽¹⁾, 由于地处热带北缘, 又以山原地貌为主, 与世界热带雨林分布的主要地区相比, 本地区纬度偏北, 海拔偏高和气候偏干, 表现在热量偏低, 年温差和日温差偏大, 降雨偏少和降雨的季节变化明显等特征上。以本地区南部的勐腊县城为例: 年均温 $21^{\circ}C$, $\geq 10^{\circ}C$ 年积温 $7639^{\circ}C$, 最热月均温 $24^{\circ}C$, 最冷月均温 $15.2^{\circ}C$; 年降雨量 $1532 mm$, 其中, 干季(11~4月)降雨仅 $281.6 mm$, 占全年降雨的 18.4% 。

本地区因为特殊的地势, 北面的高大山体在冬季能阻挡北方冷气流, 山谷盆地在干季有浓雾, 对降雨不足给予一定的补偿, 使得本区南部的一些低海拔区域仍具备热带雨林生存的条件。

也由于特殊的地理位置, 本地区处于由热带到亚热带, 由半湿润到半干旱的过渡地带, 加上山原地貌地形复杂, 气候立体分异大, 造成多种植被类型的复杂镶嵌和交错分布, 基本上是低海拔山谷盆地为雨林和季雨林, 它们之上带为季风常绿阔叶林, 较高山顶有山地亚热带常绿阔叶林的分布格局。

1.2 西双版纳的地质和气候历史

西双版纳地区在中生代以前属于古地中海的东部边缘部分^(2, 3), 在此期间, 海水时侵时退, 地壳也时升时降, 但以海洋环境为主。自第三纪始新世, 喜马拉雅运动爆发, 区内形成了近南—北向的褶皱带, 地壳转为上升阶段, 奠定和逐步形成了现代山脉和地势的轮廓。

白垩纪末, 本区大部分还是与海水相通的内陆湖盆, 气候炎热干燥。

古新世到始新世, 本区地壳主要处于上升侵蚀阶段, 气候十分干燥, 形成大量石盐。

渐新世, 喜马拉雅山运动再次深化发展, 本区初步形成南—北向及北—西向山脉的地貌景观, 地形高差不断增大。

中新世时, 地壳在局部又复下沉, 形成一系列大体成南—北向排列的湖盆, 气候温暖潮湿,

为本区主要的聚煤时期, 并持续到上新世。

第四纪, 随青藏高原的剧烈隆升, 本区地壳处于间歇性的上升隆起阶段, 河流下切, 逐步形成高差很大的现代地貌和季风气候。

在中生代, 当本区处于内陆盆地和剥蚀阶段时, 气候以炎热干燥为主。

晚白垩世晚期至早第三纪早期, 根据孙湘君对勐腊县磨歇孢粉组合的研究^[4], 该组合中含有一定比例的榆粉 (*Ulmipollenites*) 和麻黄粉 (*Ephedripites*), 并且在这一时期在本地区有大量石盐沉积, 反映了干旱的气候条件。

中新世到上新世是本区主要的聚煤时期, 反映了气候温暖湿润。

根据刘金陵^[5]对勐遮盆地晚更新世孢组合的分析, 这个时期该地的气候经历了 4 次湿润与干燥期的更替变化, 大体上与我国冰期和间冰期的变化相符。

从西双版纳现在植被类型和分布格局来看, 在近代显然也发生过若干次干旱和湿润的气候波动, 例如, 在西双版纳小橄榄坝一带的澜沧江河谷成片生长有印—緬一带半干旱地区特征的植被——榆绿木 (*Anogeissus acuminata*) 单优群落^[6], 这种单优群落显然是在较现在更为干热的气候下发展起来的。同样, 有着干旱起源的大蒲葵 (*Livistona saribus*) 单优群落^[7], 也较普遍分布在澜沧江的两岸山地上。

1.3 西双版纳植被历史的轮廓

西双版纳地区的古植物学研究还几乎是空白, 至今公开的资料亦只有前述孙湘君和刘金陵的两篇, 所以, 依据如此少的材料要推测该地区的植被历史是相当困难的。现在, 仅能依据现有资料, 参考地质和气候历史及现在一些具有指示意义的植被和区系成份, 作一个大概的推测。

根据勐腊县磨歇晚白垩世晚期到早第三纪早期的孢粉组合资料, 有反映干旱气候的榆粉和麻黄粉; 有裸子植物的铁杉粉 (*Tsugaepollenites*)、南美杉粉 (*Araucariacites*)、杉粉 (*Taxodiaceapollenites*)、单束松粉 (*Abietinaepollenites*)、双束松粉 (*Pinuspollenites*) 等; 以被子植物的花粉占优势, 有黄杞粉 (*Engelhardtoidites*)、山毛榉粉 (*Faguspollenites*)、冬青粉 (*Ilexpollenites*)、山矾粉 (*Symplocospollenites*)、鼠李粉 (*Rhamnacidites*)、栗粉 (*Cupuliferuipollenites*)、忍冬粉 (*Caprifoliipites*)、栎粉 (*Quercoidites*)、桦粉 (*Fraxinoidipollenites*)、枫香粉 (*Liquidambarpollenites*) 等, 推测当时该地区的代表植被是偏干性的亚热带或南亚热带山地常绿阔叶林。

始新世到渐新世, 气候仍干燥, 山地的植被可能仍同上一时期。

中新世到上新世, 本地区湖盆发育, 气候温暖湿润, 森林繁盛。该期无古植物学资料, 宋之琛等^[8,9]把西双版纳及中南半岛北部的相应地区划归高原栎、桦类及灌丛植物地理区中的东部横断山脉植物亚区, 认为在河谷低地仍为亚热带—热带性质。参看邻近地区, 印度东北部中新世时为亚热带气候^[10], 滇东南开远小龙潭晚中新世植物群为亚热带季风常绿阔叶林, 云南景谷^[11]和中南半岛北部^[12]亦都带有亚热带常绿阔叶林特点, 因此, 我们推测, 这时期西双版纳的森林植被, 主要是南亚热带—亚热带性质的常绿阔叶林。

根据勐遮盆地晚更新世的材料, 该地区在晚更新世时的植被面貌是亚热带性质的以罗汉松科为优势的湿性针阔混交林和以松科和壳斗科为优势的干性松栎林交替出现。

现在西双版纳的雨林中, 有海岸红树林的残余分子及一些近缘种存在。如红树林植物卤蕨 (*Acrostichum aureum*) 和抱树莲 (*Drymoglossum piloselloides*); 红树科的竹节树 (*Carallia*) 和山红树 (*Pellacalyx*); 红树林的近缘成分金刀木 (*Barringtonia*), 使君子科的榄仁

(*Terminalia*), 藤黄科的胡桐 (*Calophyllum*), 爵床科的老鼠簕 (*Acanthus*), 露兜树科的露兜树 (*Pandanus*) 等。因此, 我们推测, 西双版纳地区在历史上可能有过红树林植被存在。

西双版纳现在的热带雨林, 显然是在热带季风气候下发育, 在水分、热量和海拔达到极限条件下的热带雨林, 西双版纳的特殊地势和山原地貌在其低海拔的局部地区创造了热带雨林能够生存的条件。这样的条件无疑是当喜马拉雅山隆升到一定高度, 季风气候形成以后才具备的, 因此, 西双版纳的热带雨林植被发生的时代一定较晚。

1.4 西双版纳的岩溶地貌特点

西双版纳石灰岩基质的山地区面积约 3 600 km², 但岩石露出的地区不多, 主要在勐腊县的勐仑至勐远一带和景洪县的龙帕一带。因受断块差异抬升及河流强烈下切的影响, 这些石灰岩山地形成一种顶部保存有峰丛, 边缘坡度较陡的中山和低山地貌, 河谷多为深而陡的峡谷或嶂谷。

在石灰岩基质上发育的土壤为淋溶腐殖质碳酸盐土, 在岩石露头地段, 地面土壤复盖物少, 土层薄, 土壤结构坚固, 核粒状至核块状, 有机质层薄。

西双版纳石灰岩山地的植被在沟谷和坡脚为石灰岩热带季节性雨林; 在山坡主要是半常绿或落叶季节林及竹林; 在山顶部多为常绿矮林。在受人为破坏的地方形成石山次生疏林和灌草丛。

2 植物区系分析

2.1 植物区系组成

通过植物区系采集调查, 标本整理鉴定, 西双版纳石灰岩山生境共记录维管植物 153 科, 640 属, 1 394 种及变种 (表 1)。其中, 种子植物占 129 科 558 属 1 269 种及变种; 蕨类植物占 24 科, 82 属, 125 种。

种子植物中, 含 10 个种以上的科有 35 个, 按种数的多少排列为: 兰科、茜草科、大戟科、蝶形花科、桑科、葡萄科、爵床科、芸香科、萝藦科、荨麻科、樟科、夹竹桃科、楝科、番荔枝科、葫芦科等 (表 2)。这 35 个科包括植物 401 属 961 种, 占总属数 71.9% 和占总种数的 75.7%, 由它们构成了该植物区系的主体。尤其是前 14 个科, 它们均有 30 种以上, 是该石灰岩区系的优势科。

在该植物区系中, 荨麻科、防己科、葫芦科、芸香科、鸭趾草科、薯蓣科、葡萄科、桑科、梧桐科、夹竹桃科、萝藦科、鼠李科、楝科、爵床科、番荔枝科、樟科、大戟科、茜草科、紫金牛科、田麻科等, 它们不仅种数较多, 而且占科的世界种数百分比值相对大, 反映了该植物区系的地方特征, 可称为该植物区系的代表科^[13]。榆科、楝科、葡萄科、芸香科、桑科、鼠李科、茜草科、大戟科、爵床科、苦苣苔科、薯蓣科、防己科、百合科、鸭趾草科、含羞草科和漆树科, 它们在石灰岩区系中的种数占在西双版纳区系中种数的 60% 以上。还有其它一些科如茶茱萸科、翅子藤科、越桔科等, 它们的种数虽不多, 但大多生长在石灰岩山。这些科显然对石灰岩山生境有偏爱, 它们的很多属种均为石灰岩山专有种或特征种, 如榆科的油朴 (*Celtis wightii*), 楝科的石山楝 (*Amoora calcicola*), 葡萄科的多种崖爬藤 (*Tetrastigma* spp.) 芸香科的石山九里

表 1 西双版纳石灰岩山植物区系组成
Table 1 The composition of the flora of the limestone hills in Xishuangbanna

分类群 taxa	科 family	属 genus	种 species
蕨类植物 Pteridophyte	24	82	125
裸子植物 Gymnospermae	3	3	7
双子叶植物 Dicotyledoneae	108	463	1 061
单子叶植物 Monocotyledoneae	18	92	201
合 计 Total	153	640	1 394

香 (*Murraya tetramera*) 和多种花椒 (*Zanthoxylum* spp.), 鼠李科的雀梅藤 (*Sageretia* spp.), 茜草科的藏丁香 (*Hymenodictyon* spp.), 大戟科的延辉巴豆 (*Croton yanhui*), 勐仑三宝木 (*Trigonostemon lyi*), 百合科的开口箭 (*Tupistra* spp.), 漆树科的清香木 (*Pistacia weinmannifolia*), 翅子藤科的扁蒴藤 (*Pristimera* spp.), 龙舌兰科的龙血树 (*Dracaena* spp.), 越桔科的树萝卜 (*Agapetes* spp.) 等。

表 2 含 10 种以上的科及其种数

Table 2 The principal families with references to their number of species and the percentages in the flora of Xishuangbanna

科名 Name of family	属数 No. gen.	种数 No. sp.	占西双版纳 系总数百分比 Percentage ¹⁾	科名 Name of family	属数 No. gen.	种数 No. sp.	占西双版纳 系总数百分比 Percentage ¹⁾
兰 科 Orchidaceae	35	86	26.9	唇 形 科 Labiateae	13	20	30.1
茜 草 科 Rubiaceae	34	68	64.1	苦 苣 苔 科 Gesneriaceae	13	19	63.3
大 戟 科 Euphorbiaceae	27	58	60.4	梧 桐 科 Sterculiaceae	7	18	46.8
蝶 形 花 科 Papilionaceae	22	55	34.4	薯 蓣 科 Dioscoriaceae	1	18	64.3
桑 科 Moraceae	7	48	73.8	防 己 科 Menispermaceae	10	17	60.7
葡 萄 科 Vitaceae	7	38	79.5	百 合 科 Liliaceae	10	16	64.0
爵 床 科 Acanthaceae	26	36	65.4	天南星科 Araceae	10	15	44.1
芸 香 科 Rutaceae	11	35	71.4	菊 科 Compositae	8	15	14.6
萝 摩 科 Asclepiadaceae	16	35	53.0	紫金牛科 Myrsinaceae	4	14	38.2
荨 麻 科 Urticaceae	12	35	53.0	鸭趾草科 Commelinaceae	7	14	60.9
樟 科 Lauraceae	10	35	45.0	姜 科 Zingiberaceae	6	14	42.4
夹竹桃科 Apocynaceae	19	33	58.9	桃金娘科 Myrtaceae	1	13	45.8
楝 科 Meliaceae	12	30	83.0	田 麻 科 Tiliaceae	3	12	57.1
番荔枝科 Anonaceae	12	30	50.9	含羞草科 Mimosaceae	6	12	66.6
葫 芦 科 Cucurbitaceae	9	24	52.3	漆 树 科 Anacardiaceae	7	11	64.7
鼠 李 科 Rhamnaceae	19	21	70.4	旋 花 科 Convolvunaceae	4	11	37.4
胡 椒 科 Piperaceae	3	20	54.8	榆 科 Ulmaceae	5	11	100
马鞭草科 Verbenaceae	6	20	43.5	合计 35 科 Total 35 families	401	961	

1) $\frac{\text{The species number of the limestone flora}}{\text{The species number in Xishuangbanna region}} \times 100$

西双版纳石灰岩山区系种子植物 129 个科的分布区系类型统计见表 3。

典型热带 (分布区通常局限于热带) 的科有 20 个, 占 15.5%, 如泛热带分布的买麻藤科、木棉科、牛栓藤科、肉豆蔻科、莲叶桐科、箭根薯科、铁青树科等; 古热带分布的露兜树科、海桑科、玉蕊科; 热带亚、非、美洲分布的六苞藤科, 热带亚—澳分布的心翼果科及热带亚洲的四角果科、四数木科等。

主产热带, 但分布区延伸到亚热带甚至温带的科有 72 个, 占 55.8%, 如大戟科、茜草科、樟科、番荔枝科、夹竹桃科、楝科、兰科、橄榄科、桑科、葡萄科、荨麻科、爵床科、天南星科等。

主产亚热带的有 15 个科, 占总科数 11.7%, 如黄杨科、壳斗科、木兰科、五味子科、紫树

科、三白草科、省沽油科、越桔科、山茶科、清风藤科、鼠李科等。

主产温带, 分布区扩展较大的科有 22 个, 占总科数的 17%; 包括北温带分布的报春花科、毛茛科、伞形科, 主产温带的菊科、禾本科、百合科、蔷薇科、玄参科、榆科等及主产地中海区的紫草科、十字花科、唇形科。

显然, 该植物区系以热带和主产热带科占优势, 无疑属于热带性质的植物区系。热带成分中, 又以主产热带, 分布区扩展到亚热带甚至温带的科占有大多数, 在该植物区系中具有较多种数的主要科和代表科也都全属于此类科而非典型热带科, 故该植物区系又有明显的热带北缘特点。

2.2 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⁾, 该石灰岩山区系的 558 个种子植物属的分布区类型构成(世界广布属不计百分比)是(表 4): 热带分

布属(类型 2~7)共计 490 个, 占所统计数的 90.1%。热带分布属中, 又以热带亚洲分布属最多, 占去所统计属的 35.3%, 如 *Alphonsea*, *Amoora*, *Mycetia*, *Aganosma*, *Pterosperma*, *Glycosmis*, *Mitrephora*, *Gymnostemma*, *Chukrasia* 等; 其次是全热带分布属, 有 115 属, 占 21.1%, 如 *Gnetum*, *Beilschmedia*, *Cryptocarya*, *Piper*, *Capparis*, *Cleidion*, *Croton*, *Dioscorea*, *Uncaria*, *Boehmeria*, *Marsdenia*, *Milletia* 等; 旧世界热带分布属占 13.8%, 如 *Syzygium*, *Thunbergia*, *Dracaena*, *Pandanus*, *Ventilago*, *Stephania*, *Fissistigma*, *Polyalthia* 等; 热带亚洲至大洋洲分布属占 9.0%, 如 *Argyretia*, *Wedlandia*, *Hoya*, *Dischidia*, *Tetrastigma*, *Dalbergia* 等; 热带亚洲至热带非洲分布属占 7.9%, 如 *Bombax*, *Flacourtia*, *Quisqualis*, *Bridenia*, *Ixora*, *Premna* 等。

温带分布属(类型 8~11)共占所统计属数的 6.7%, 包括有北温带分布属, 东亚—北美间断分布属, 旧世界温带分布属等。

东亚分布属有 16 个, 占 2.9%, 而中国特有属仅有 2 个。

从属的分布区类型构成可以看出, 西双版纳石灰岩山植物区系以热带分布属占绝对优势, 热带性质十分明显, 并且带有较多有热带亚洲或印度—马来西亚植物区系的特点。该植物区系与世界各地热带植物区系, 特别是旧世界热带植物区系, 均有较密切联系, 而与温带植物区系以及东亚植物区系在地理成分上的联系并不表现密切。

2.3 种的地理成分分析

通过对种子植物分布的研究, 根据各个种的地理分布式样, 参照植物区系成分的地理发生特征, 将西双版纳石灰岩山区系的 1244 个种初步划分为 8 个分布区类型和 6 个变型(表 5)。变型

表 3 科的分布区类型统计
Table 3 The geographical ranges of families

分布区类型 Geographical ranges	科数 No. fam.	百分比 %
1. 典型热带(分布区仅限于热带) Typical tropic (strictly tropical range)	20	15.5
2. 热带到亚热带, 主产热带 Trop. to subtrop., mainly trop.	40	31
3. 热带到温带, 主产热带 Trop. to Temperate, mainly Trop.	32	24.8
4. 热带到温带, 主产亚热带 Trop. to Temp., mainly Subtrop.	15	11.7
5. 温带到热带山地, 主产温带 Temp. to Trop. Mts., mainly Temp.	5	3.9
6. 北温带 N. Temperate	7	5.4
7. 全世界, 主产北温带 The World, mainly N. Temp.	7	5.4
8. 全世界, 主产地中海 The World, mainly mediterranean	3	2.3
总计 Total	129	100

是在分布区类型范围内根据各分布式样局限在一定的地理区域, 或者分布区或大或小, 但有共同的发生特征的区分。

2.3.1 全热带分布

分布于全世界热带地区。该类型记录有 8 个种, 如茜草科的爱地草 (*Geophial herbacea*), 胡椒科的草胡椒 (*Peperomia tetraphylla*), 茄科的假烟叶树 (*Solanum verbacifolium*), 禾本科的紫马唐 (*Digitaria violascens*), 钩毛草 (*Pseudochinolaena polystachys*)。

2.3.2 热带亚洲至热带美洲间断分布

该分布类型有 3 个种, 即菊科的飞机草 (*Eupatorium odoratum*), 茄科的苦蕒 (*Physalis angulata*) 和水茄 (*Solanum torvum*)。它们原产热带美洲, 在西双版纳为归化杂草。

表 4 属的分布区类型统计

Table 4 The areal-types of genera

分布区类型 Areal types	属数 No. gen.	百分比 %
1. 世界广布 Cosmopolitan	14	—
2. 全热带分布 Pantropic	115	21.1
3. 热带亚洲至热带美洲间断分布 Tropical Asia and Tropical America disjuncted	16	2.9
4. 旧世界热带分布 Old World Tropics	75	13.8
5. 热带亚洲至大洋洲分布 Tropical Asia to Tropical Australia	49	9.0
6. 热带亚洲至热带非洲分布 Tropical Asia to Tropical Africa	43	7.9
7. 热带亚洲分布 Tropical Asia	192	35.3
8. 北温带分布 N. Temperate	15	2.8
9. 东亚—北美间断分布 E. Asia and N. America disjuncted	15	2.8
10. 旧世界温带分布 Old World Temperate	5	0.9
11. 地中海, 西亚至中亚分布 Mediterranean, W. Asia to C. Asia	1	0.2
12. 东亚分布 E. Asia	16	2.9
13. 中国特有分布 Endemic to China	2	0.4
合计 Total	558	100

表 5 种分布区类型统计

Table 5 The distributional patterns of species of the flora

种分布区类型 Distributional pattern of species	种数 No. sp.	百分比 %
(一)全热带分布 Pantropic	8	0.6
(二)热带亚洲—热带美洲间断分布 Tropical Asia and Tropical America disjuncted	3	0.2
(三)旧世界热带分布 Old World Tropics	5	0.4
(四)热带亚洲—热带澳洲分布 Tropical Asia to Tropical Australia	40	3.2
(五)热带亚洲—热带非洲分布 Tropical Asia to Tropical Africa	16	1.3
(六)热带亚洲分布及变型 Tropical Asia and its varieties	(802)	(64.5)
1. 印度—马来西亚分布 India—Malasia	93	7.5
a. 印度—西马来西亚 India—Western Malasia	118	9.5
b. 大陆东南亚—西马来西亚 Mainland SE Asia to Western Malasia	74	5.9
c. 大陆东南亚—东马来西亚 Mainland SE Asia to Eastern Malasia	17	1.4
2. 南亚—大陆东南亚分布 S Asia to Mainland SE Asia	16	1.3
a. 喜马拉雅南坡(印度东北部)大陆东南亚至华南 S Himalayas (NE India)—Mainland SE Asia to SE China	100	8.0
b. 喜马拉雅南坡(印度东北部)—大陆东南亚至云南 S Himalayas (NE India)—Mainland SE Asia to Yunnan	67	5.4
c. 喜马拉雅南坡(印度东北部)至华西南(华东南) S Himalayas (NE India) to SW China (SE China)	64	5.1
3. 大陆东南亚至中国南部分布 Mainland SE Asia to S China	134	10.8
a. 越南(印度支那)至云南(华南) Vietnam (Indochina) to Yunnan (S China)	70	5.6
b. 缅甸、泰国至云南 Burma, Thailand to Yunnan	49	3.7
(七)东亚分布 Eastern Asia	6	0.5
(八)中国南部分布及变型 S China and its varieties	(363)	(24.2)
1. 中国西南至华南分布 SW China to SE China	49	3.9
a. 云南部、广西(广东南部)、海南热带 Tropical areas of S Yunnan, Guangxi (S Guangdong) and Hainan	34	2.7
b. 云南部至广西南部热带 Tropical areas of S Yunnan to SW Guangxi	27	2.2
c. 云南、贵州、四川热带 Tropical areas of Yunnan, Guizhou and Sichuan	22	1.8
2. 云南特有分布 Endemic to Yunnan	162	13.0
3. 西双版纳特有分布 Endemic to Xishuangbanna	69	5.5
总计 Total	1244	100

2.3.3 旧世界热带分布

分布于热带亚洲、非洲及大洋洲，有 5 个种。如桑科的拓藤 (*Cudrania cochinchinensis*)，薯蓣科的蓣依苞 (*Dioscorea bulbifera*)，五叶薯芋 (*D. pentaphylla*) 等。

2.3.4 热带亚洲至热带澳洲分布

该类型有 40 个种，如坛胶树 (*Alstonia scholaris*)，重阳木 (*Bischoffia javanica*)，大花守宫木 (*Sauropus macranthum*)，垂叶榕 (*Ficus benjamina*)，头花仙茅 (*Cucurlogo capitulata*)，野桐 (*Mallotus repandus*)，破布木 (*Cordia dichotoma*)，白粉藤 (*Cissus repens*) 等。

2.3.5 热带亚洲至热带非洲分布

分布于热带亚洲至非洲或马达加斯加，有 16 个种，如柴龙 (*Apodytes dimidiata*)，赤材 (*Lepisanthes senegalensis*)，羽叶金合欢 (*Acacia pinnata*)，山李子 (*Flacourtia ramontchii*)，藤麻 (*Procris crenata*)，山石榴 (*Xeromphis spinosa*)，翅茎薯蓣 (*Dioscorea alata*) 等。

2.3.6 热带亚洲分布及类型

热带亚洲分布的范围西起印度南部、锡兰；西北起喜马拉雅南坡、印度东北部，经大陆东南亚，北达中国南部（西藏东南部、云南西南至东南部、广西、湖南南部、福建南部及台湾），向东南经马来半岛、印度尼西亚、菲律宾达新几内亚，最东可到所罗门群岛。这里所提的喜马拉雅南坡主要包括尼泊尔、锡金和不丹的南部；大陆东南亚指包括缅甸、泰国、越南、老挝和柬埔寨的整个地区。马来西亚，英文词用(Malesia)，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，非仅马来西亚国 (Malaysia)。

热带亚洲由于地域广大，在历史上也是由几个不同的古陆和岛屿复合而成，因而不同的部分又具有各自不同的形成历史和植物区系发生演化特征。印度的前身主要是印度古陆，属于古南大陆的一部分；喜马拉雅南坡及邻近地区是由古地中海隆升起来的部分；印度支那属于华南古陆的一部分；马来半岛、苏门答腊、爪哇和婆罗洲在过去是有陆地连接的一个整体，叫巽它古陆，直接连着华南古陆，仍属于亚洲大陆的一部分；新几内亚是澳洲古陆的一部分，属于古南大陆；而菲律宾、苏拉威西、小巽它群岛及马鲁古群岛则是一系列太平洋岛屿。

由于不同部分的不同历史，在热带亚洲范围内形成了众多的种的分布图式。西双版纳石灰岩山植物区系中属于热带亚洲范围内分布的种有 802 个，占所统计总种数的 64.5%。这 802 个种包括各种或大或小的分布图式，但归结起来可分为 3 个变型和 8 个亚变型。变型是在热带亚洲范围内分布区局限在各个或大或小的一定地理区域内，或是分布区或大或小，但有共同的发生特征；以此类推，亚变型是在变型的范围内进一步区分。变型和亚变型仅是依据现有分布资料初步归纳的种的现在地理分布图式。下面就热带亚洲分布的各个变型、亚变型作进一步的论述。

2.3.6.1 印度—马来西亚分布

典型的印度—马来西亚分布种指从印度或喜马拉雅南坡经大陆东南亚分布到整个马来西亚地区，东界可达菲律宾或新几内亚的种类。属于该分布图式的有 93 个种；如藤春 (*Alphonsea mono-gyna*)、毛藤榕 (*Ficus sagittata*)、假斜叶榕 (*Ficus subulata*)、赤苍藤 (*Erythralium scandens*)、阔叶风车子 (*Combretum latifolium*)、番龙眼 (*Pometia tomentosa*) 等。

马来西亚是印度—马来西亚的核心地区，与典型印度—马来西亚分布相近的还有 3 个分布图式，作为 3 个分布亚变型，它们均以马来西亚为核心，其分布区略偏于一隅：

2.3.6.1a 印度—西马来西亚分布

范围从印度或喜马拉雅南坡经大陆东南亚到马来半岛、苏门答腊、爪哇及婆罗洲，向东可到

巴拉望岛, 但不到菲律宾, 向东南可达苏拉威西和小巽它群岛, 但不到新几内亚, 亦即相当于 Merrill 和 Dickerson 修改后的华莱士线 (Wallace's line) 以西的印度—马来西亚地区。

马来西亚地区由华莱士线分隔成东、西两大部分, 华莱士线是一条植物地理分界线, Merrill 和 Dickerson 修改后的华莱士线把菲律宾划归东边部分。华莱士线以西属于动植物能通行无阻地沿各陆地迁移的亚洲部分, 其地质基础是巽他古陆, 这也是印度至西马来西亚分布图式形成的基础。

属于印度至西马来西亚分布的有 118 个种, 占总数的 9.5%。代表种有五桠果 (*Dillenia indica*)、蝉翼藤 (*Securidaca inappendiculata*)、长柄杜英 (*Elaocarpus petiolatus*)、大叶水榕 (*Ficus glaberrima*)、染木 (*Saprosma ternatum*)、千果榄仁 (*Terminalia myriocarpa*)、腋花马钱 (*Strychnos axillaris*)、浆果乌柏 (*Sapium baccatum*)、箭毒木 (*Antiaris toxicaria*)、金叶树 (*Chrysophyllum lanceolatum*)、木奶果 (*Baccaurea ramiflora*)、葱臭木 (*Dysoxylum excelsum*) 等。

2.3.6.1b 大陆东南亚至西马来西亚分布

通常起自云南南部, 向南经缅甸、泰国、印度支那到马来半岛、苏门答腊、爪哇或婆罗洲。属于本分布图式的有 74 个种, 如亮叶波罗密 (*Artocarpus nitidus* ssp. *griffithii*)、云南风车藤 (*Combretum yunnanense*)、山蕉 (*Mitrephora maingayi*)、蚁花 (*Mezzettiopsis creaghii*)、毛荔枝 (*Nephelium lappaceum* var. *pallens*) 等。

2.3.6.1c 大陆东南亚至东马来西亚分布

北界与前一亚变型相同, 即起自云南南部或上缅甸, 向南经西马来西亚至东马来西亚的新几内亚或 (和) 至菲律宾群岛。属于本分布图式有 17 个种, 代表种如金刀木 (*Barringtonia macrostachys*)、小花紫玉盘 (*Uvaria rufa*)、大叶白颜树 (*Gironniera subaequalis*)、齐头绒 (*Zippelia begoniaefolia*)、红光树 (*Knema furfuracea*)、毛果锡叶藤 (*Tetracera scandens*)、宽药青藤 (*Illigera celebica*)。

印度—马来西亚分布变型是热带亚洲成分的典型代表, 与它相近的 3 个亚变型尽管分布区各有偏向和范围不同, 但都以西马来西亚地区为核心, 在发生上它们属于同类成分。属于印度—马来西亚分布及其亚变型的种类, 究其原产地或叫种的最初分化形成地, 大多数都是在西马来西亚, 也就是该类分布种主要是西马来西亚发生成分。印度—马来西亚分布及其亚变型合计共 302 种, 占本区系总种数的 24.3%, 居于首位, 反映了本区系有较为强烈的热带亚洲亲缘。

2.3.6.2 南亚—大陆东南亚分布

该变型是热带亚洲的大陆部分。典型的南亚—大陆东南亚分布种从印度半岛或锡兰, 西北从喜马拉雅南坡或印度东北部分布到大陆东南亚和中国的云南或达华南, 系这种典型分布的计有 16 个种, 如大叶藤黄 (*Garcinia xanthochymus*)、火筒树 (*Leea crispa*)、粗丝木 (*Gomphandra tetrandra*)、红果葱臭木 (*Dysoxylum binectiferum*)、大叶野独活 (*Miliusa velutina*)、小萼瓜馥木 (*Fissistigma polianthoides*)、火桐 (*Firmiana colorata*)、多花白头树 (*Garuga floribunda* var. *gamblei*) 等。

与典型南亚—大陆东南亚分布相近的有 3 个亚变形:

2.3.6.2a 喜马拉雅南坡 (印度东北部)—大陆东南亚至华南分布

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, 最东达福建南部, 也有个别种类达到湖北和浙江南部。代表种如大叶钩藤 (*Uncaria macrophylla*)、翅

子树 (*Pterospermum lanceaefolium*)、风轮桐 (*Symphyllia silhetiana*)、买麻藤 (*Gnetum montanum*)、印度栲 (*Castanopsis indica*)、印缅黄杞 (*Engelhardtia roxburghiana*) 等。该分布图式有 100 个种, 占总种数 8.0%。

2. 3. 6. 2b 喜马拉雅南坡(印度东北部)一大陆东南亚至云南分布

分布范围与上一亚型(2a)接近, 不同之处是在中国仅到西藏东南部和云南南部至东南部, 少数种类延伸到广西西南部, 但不到华南。该分布图式有 67 个种, 如翅果麻 (*Kydia calycina*)、绒苞藤 (*Congea tomentosa*)、大果山香圆 (*Turpinia pomifera*)、密花火筒树 (*Leea compactiflora*)、丁公藤 (*Erycibe subspicata*)、土连翘 (*Hymenodictyon excelsum*)、一担柴 (*Colona floribunda*)、假卫茅 (*Microtropis discolor*)、云南波罗密 (*Artocarpus lakoocha*) 等。

2. 3. 6. 2c 喜马拉雅南坡至云南(华南)分布

从喜马拉雅南坡或印度东北部分布到云南, 少数种类到四川、贵州南部及华南, 向南有些种类亦到缅甸、泰国北部及越南北部, 但不到泰国和越南的南部。该分布图式有 64 个种, 代表种如碧绿米仔兰 (*Aglaiia perviridis*)、黄丹木姜 (*Litsea elongata*)、新乌檀 (*Neonauclea griffithii*)、藤漆 (*Pegia nitida*)、短蒴 (*Piper mullesua*)、辛果漆 (*Drimycarpus racemosa*)、盾核藤 (*Aspidocarya uvifera*)、西藏弓果藤 (*Toxocarpus himalensis*) 等。

南亚一大陆东南亚分布及其 3 个亚型合计共 247 种, 占本区系总种数的 19.9%。这类分布图式均以喜马拉雅南坡, 印度东北部至上缅甸一带为分布的核心地区, 显然它们是有共同的发生特征, 亦即属于同类发生成分。这 4 种分布图式根据其热带性质和地理分布, 仍划归热带亚洲分布的一部分。

2. 3. 6. 3 大陆东南亚至中国南部分布

典型的大陆东南亚至中国南部分布即从缅甸、泰国、印度支那分布到中国云南西南至东南部、广西南部至华南。属于该分布图式的有 134 个种, 如长柱山丹 (*Duperrea pavettaefolia*)、假海桐 (*Pittosporopsis kerrii*)、银钩花 (*Mitrephora thorelii*)、色萼花 (*Chroesthes lanceolata*)、黄花皂帽花 (*Dasymaschalon sootepenae*) 等。有两个相近的分布亚型:

2. 3. 6. 3a 越南(印度支那)至云南(华南)分布

即从越南北部或中部分布到云南南部或华南, 有些种亦分布到越南南部及柬埔寨或泰国北部。该分布图式有 70 个种, 占总种数的 5.6%, 代表种如白榄 (*Canarium album*)、东京波罗密 (*Artocarpus tonkinensis*)、东京大叶藤 (*Tinomiscium tonkinense*)、四瓣崖摩 (*Amoora tetrapetalata*)、锡叶藤 (*Tetracera asiatica* ssp. *asiatica*)、阔叶蒲桃 (*Syzygium latilimbium*)、越南粘木 (*Ixonanthes cochinchinensis*)、緬漆 (*Semecarpus reticulatus*)、火绳藤 (*Fissistigma poilanei*)、香港鹰爪 (*Artabotrys hongkongensis*)、中华野火绳 (*Colona thorelii*)、梨果布渣叶 (*Microcos chungii*) 等。

2. 3. 6. 3b 缅甸、泰国至云南分布

从缅甸或泰国分布至云南, 或者从缅甸、泰国及老挝分布至云南, 少数种类可到贵州南部及广西, 甚至广东。该类型有 49 个种, 有的从缅甸、泰国(及老挝)分布至云南, 如滇南木姜子 (*Litsea garrettii*)、思茅山橙 (*Melodinus henryi*)、毛杜茎山 (*Maesa permolis*) 等。有的从缅甸分布至云南, 如齿叶猫尾木 (*Dolichandrone stipulata* var. *velutina*)、麻核藤 (*Natsiatopsis thunbergiaefolia*)、唇萼芭苔 (*Dichiloboaea burmanica*)、直唇姜 (*Pommereschea lackneri*)、树萝卜 (*Agapetes burmanica*) 等。有的种则从泰国分布到云南, 如滇南溪桫 (*Chisocheton*

siamensis)、直刺藤桔 (*Paramignya rectispina*)、腺毛须药草 (*Andrographis laxiflora* var. *glomeruliflora*) 等。

大陆东南亚至中国南部分布及其亚变型合计 253 种, 占总种数的 20.3%。

大陆东南亚至中国南部分布及其亚变型的种类, 显然以大陆东南亚的北部和邻近的中国南部边境地区为种类最集中之地, 有很多种类均只局限分布在该地区。无疑, 属于该分布图式的种类, 大多数都是在该地区分化形成的, 为本地的发生成分。印度支那在地史上属于华南古陆的一部分, 与华南古陆一起是一个古老地区, 印度支那北部和邻接的中国南部地区以植物区系的古老和丰富而著名, 是一个古老的植物区系发生中心。

可以看出, 西双版纳石灰岩山植物区系以热带亚洲或属于热带亚洲分布的种类为主体, 计占总种数的 64.5%。这里所说的热带亚洲或属于热带亚洲分布种是居于其热带性质和以现在的地理分布为基础而划分的地理成分。由于热带亚洲地域广大, 不同的部分又具有完全不同的地质历史, 若以种分化形成的原产地来划分发生成分, 则我们这里的热带亚洲分布种显然可以归属为 3 类发生成分: (1) 以西马来西亚为种的原产地的西马来西亚成分; (2) 以中南半岛北部为种的原产地的成分, 或叫越南—华南成分; (3) 以东喜马拉雅南坡热带地区为种的原产地的所谓喜马拉雅南坡—印度东北部成分。我们按种的现在地理分布图式而划分的热带亚洲分布的 3 个变型及其相应亚变型, 大体上符合这 3 类发生成分。

2.3.7 东亚分布

从中国南部至朝鲜、日本或硫球群岛, 该类型有 6 个种, 如南酸枣 (*Choerospondias axillaria*)、八角枫 (*Aiangium chinensis*)、麻栎 (*Quercus acuisissima*)、扶芳藤 (*Euonymus fortunei*) 等。

2.3.8 中国南部分布及变型

该类型的范围不超出中国西南至华南地区, 若包括云南和西双版纳特有种, 共有 363 种, 占 24.2%。根据各个种的具体分布图式进一步区分为 3 个变型:

2.3.8.1 中国西南至华南分布

典型的从中国西南分布到华南的种 49 个, 如广东蛇根草 (*Ophiorrhiza cantoniensis*)、毛野柿 (*Diospyros kaki* var. *sylvestris*)、臀果木 (*Pygeum topengii*)、紫麻 (*Oreocnide frutescens*)、野花椒 (*Zanthoxylum armatum*)、竹叶椒 (*Z. planispium*) 等。

属于该分布范畴的有三个亚变型:

2.3.8.1a 云南南部、广西(或到广东南部)、海南热带地区

通常从云南南部经广西南部到海南分布, 有 34 个种, 如香港葱臭木 (*Dysoxylum hongkongensis*)、毛阿芳 (*Aiphonsea mollis*)、假山枇杷 (*Zanthoxylum dissitoides*)、毛腺萼木 (*Mycetia hirta*)、榄形风车子 (*Combretum olivaeforme*)、多脉葱臭木 (*Dysoxylum lukii*) 等。

2.3.8.1b 云南南部至广西南部热带地区

即分布于云南南部、东南部至广西南部热带地区。该类型有 27 个种, 如云南九节 (*Psychotria yunnanensis*)、孔药花 (*Forandra racemosa*)、葡萄球子草 (*Peiosanthes sinica*)、上思厚壳树 (*Ehretia tsangii*)、地黄连 (*Munronia henryi*)、望漠木楝 (*Amoora ouengliensis*)、云南木楝 (*Amoora yunnanensis*)、千支眼 (*Murraya tetramera*) 等。

2.3.8.1c 云南、贵州、四川热带地区

即西南热带地区分布, 有 22 个种, 如细罗伞 (*Ardisia tenera*)、广西香花藤 (*Aganosma*

kwangsiensis)、苦藤 (*Dregera sinensis*)、滇南芒毛苣苔 (*Lysionotus aeschynanthoides*)、对蕊苣苔 (*Didisandra begoniaefolia*) 等。

2.3.8.2 云南特有分布

云南特有种(不含西双版纳特有种)有162种,它们的分布范围均不超出云南西部、西南部、中南部、南部至东南部地区。代表种如云南野独活 (*Milusa tenuistipitata*)、思茅黄肉楠 (*Actinodaphne henryi*)、坚叶樟 (*Cinnamomum chartophyllum*)、细毛樟 (*Cinnamomum tenuipilis*)、尖叶厚壳桂 (*Cryptocarya acutifolia*)、岩生厚壳桂 (*Cryptocarya calcicola*)、普文楠 (*Phoebe puwenensis*)、滇南风吹楠 (*Horsfieldia tetrapetala*)、大叶铁火绳 (*Grewia hirsu-tovenutina*) 等。

2.3.8.3 西双版纳特有分布

就现有资料而言,该石灰岩山区系中暂定为西双版纳特有种的有69种,如延辉巴豆 (*Croton yanhui*)、勐仑三宝木 (*Trigonostemon lyi*)、勐腊薯蓣 (*Dioscorea menglaensis*)、石山崖摩 (*Amoora calcicola*)、勐腊龙血树 (*Dracaena menglaensis*)、版纳藤黄 (*Garcinia xishuang-bannaensis*)、大苞藤黄 (*Garcinia bracteata*)、勐仑翅子树 (*Pterospermum menglunensis*)、多脉桂花 (*Osmanthus polyneurus*) 等,它们都是西双版纳石灰岩山特有种。还有一些非石灰岩山特有种,如云南割舌树 (*Walsura yunnanensis*)、滇南桉 (*Eurya astroyunnanensis*)、勐仑琼楠 (*Beilschmeidia brachythyrsa*)、总序葱臭木 (*Dysoxylum laxiracemosum*) 等。

3 西双版纳石灰岩山植物区系的特点

总结分布区类型构成的分析,西双版纳石灰岩山植物区系具有下列特点:

3.1 热带成分占优势,带有明显印度—马来西亚植物区系的特点

西双版纳石灰岩山植物区系,热带分布科占总科数的71.3%,热带分布属占总属数的90.1%,具有明显的热带性质。在热带分布属中,以热带亚洲分布属最多,显示了较强烈的热带亚洲亲缘。在种的地理成分构成上,典型的热带种,即泛热带,热带亚—美,热带亚—澳,热带亚—非,旧世界热带及热带亚洲分布种合计占总种数的75.3%。若加上分布于中国边缘热带的种,热带成分超过90%。在热带成分中,显然以热带亚洲分布种占绝对优势,在热带亚洲分布的各具体地理成分中,又以印度—马来西亚地理成分比例最高。故该植物区系不仅属于热带亚洲区系,而且带有浓厚的印度—马来西亚区系特色。

3.2 与热带亚洲北部及邻近地区联系密切,与热带各地植物区系联系广泛

西双版纳石灰岩山植物区系与热带亚洲各地植物区系除了种的各具体分布式样的特殊联系外,从与各地区共有种的数目来看(表6),与大陆东南亚共有774种,占该石灰岩山区系总种

表6 西双版纳石灰岩山区系植物种的分布范围

Table 6 The specific ranges of the flora of the limestone hills

分布范围 specific range	种数 no. of sp.	百分比 %
分布到华南 reach to S China	694	55.8
分布到中南半岛 reach to Mainland SE Asia	774	62.2
分布到西马来西亚 reach to W Malesia	61	15.5
分布到东马来西亚 reach to E Malesia	193	4.9
分布到菲律宾 reach to Philippines	59	4.7
分布到印度 reach to India	372	29.9
分布到喜马拉雅南坡 reach to S Himalayas	143	11.5

数的 62.2%; 与印度共有 372 种; 与喜马拉雅南坡共有 143 种; 与西马来西亚共有 193 种; 与东马来西亚共有 61 种; 与华南共有 694 种等。该植物区系与邻接的大陆东南亚联系最密切, 这是不言而喻的, 因西双版纳在自然地理上就是属于大陆东南亚的北缘部分。该植物区系与印度及喜马拉雅南坡, 与西马来西亚及与华南地区均有较密切联系, 这不仅因为有直接的陆地连接, 而且与有类似的植物区系发生历史有关系。该植物区系与东马来西亚和菲律宾的联系显然较弱, 这表明“华莱士线”在植物地理上的隔离是明显的^[12]。

3.4 热带边缘性质

西双版纳的石灰岩山植物区系, 尽管以热带成分占绝对优势, 但毕竟位于东南亚热带北缘山地, 其热带科中以主产热带, 亦分布到亚热带甚至温带的科为主, 典型热带科并不多。即使是典型的热带科属, 在该地区也仅含少数属种, 并且该地区完全缺乏热带核心地区发展的纯粹热带科属。该植物区系虽以热带亚洲分布种为主体, 但典型的热带种多数在西双版纳已是分布北界, 有些种虽未到达最大纬度, 但已到达其海拔的极限。

3.5 植物地理过渡与交汇带特点

西双版纳地区在地理上处于从真正热带到亚热带的过渡位置, 在地史上则是属于邻接古老的华南古陆的年青喜马拉雅山系末端部分。这些地理和地史背景决定了它的植物区系地理的交汇与过渡特点, 具体反映在它的植物种分布区类型的构成上。

西双版纳石山区系的主体是热带亚洲成分。热带亚洲成分按具体分布式样分为 3 个变型, 分别代表了 3 种地理成分。印度—马来西亚分布是热带亚洲成分的典型代表, 该式样以西双版纳为分布北界之一, 有些种类甚至以西双版纳为分布的最北点。南亚—大陆东南亚分布是大陆热带亚洲成分, 该式样有很多种类以云南南部为东北边界。大陆东南亚至中国南部分布种往往以云南南部、西南部为分布西界或西北界。而东亚分布、中国南部分布种则以西双版纳为分布南界或西南界。故此, 西双版纳是植物地理上的一个交汇地带, 西双版纳的石灰岩山植物区系也因此而带上了多种地理成分的交汇与过渡的特点。

本文在硕士论文及后续研究工作的基础上完成, 承蒙导师张宏达教授悉心指导。

参 考 文 献

- 1 徐永椿, 姜汉桥主编. 西双版纳自然保护区综合考察报告集. 昆明: 云南科技出版社, 1987
- 2 云南省地质局. 中华人民共和国区域地质调查报告, 勐腊幅、勐海幅. 1976
- 3 周延儒, 任森厚. 中国自然地理—古地理(上册). 北京: 科学出版社, 1984
- 4 孙湘君. 中国晚白垩世—古新世孢粉区系的研究. 植物分类学报, 1979, 17(3): 8~21
- 5 刘金陵. 云南勐遮盆地晚更新世植被及其环境变迁. 中澳第四纪研究(内刊), 1985
- 6 王 洪, 朱 华. 滇南榆绿木群落的初步研究. 云南植物研究, 1990, 12(1): 67~74
- 7 王 洪, 冯栩昆. 滇南香蒲蕨群落的初步研究. 热带植物研究论文报告集(第二集). 昆明: 云南大学出版社, 1993
- 8 宋之琛, 李曼英, 黎文本. 云南一些地区中生代及早第三纪早期的孢粉组合. 云南中生代化石(上册). 北京: 科学出版社, 1976: 1~64
- 9 宋之琛, 李浩敏, 郑亚慧等. 我国中新世植物区系. 中国古生物地理区系. 北京: 科学出版社, 1983, 198~184

- 10 宋之琛. 亚洲东部地区中新世植物地理区. 地层古生物(情报资料), 1984, 13: 63~69. 中科院南京地质古生物研究所编
- 11 《中国新生代植物》编写组. 中国植物化石, 第三纪. 中国新生代植物. 北京: 科学出版社, 1978, 177~182
- 12 吴鲁夫, E. B. (仲崇信等译). 历史植物地理学. 北京: 科学出版社, 1964
- 13 张宏达. 广东植物区系的特点. 中山大学学报(自然科学版), 1962,(1): 1~34
- 14 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型, 云南植物研究, 1991, 增刊4: 1~139

《广西植物》入选“中国自然科学核心期刊”

1996年本刊编辑部接北京《中文核心期刊要目总览》(第二版)编委会通知:《广西植物》入选“中国自然科学核心期刊”,并被编入《中文核心期刊要目总览》(第二版)。

据《要目总览》报导:所谓核心期刊,指的是刊载与某一学科(或专业)有关的信息较多,且水平较高,能够反映该学科最新成果和前沿动态,受到该专业读者特别关注的那些期刊。它为国内外图书情报部门收集中文期刊提供了依据,是各大、中专院校和科研院、所的学位管理和职称评定部门以及评价有关人员所发表论文的质量的重要依据,也是广大学者选读高质量文献和发表自己研究成果的对象。

第二版《要目总览》指出:上版《要目总览》从10 000余种期刊中,筛选出2 100余种核心期刊,核心期刊数量明显地偏多。为了缩小核心区,优化核心刊,今年出版的《要目总览》第二版在第一版的基础上有了较大的改进和发展,采用更科学,更合理和更可靠的筛选方法,在历时一年,作了几百万次统计,并经300多位学科专家评审,在大约10 331种期刊中选出1 578种为核心期刊,分属131个学科。《广西植物》属于自然科学类植物学科的核心期刊。