

Plant Diversity in Mojiang Xiqisuoluo Provincial Nature Reserve

Dan Zhou¹ Enliang Li^{2*}

1. Yunnan Institute of Forest Inventory and Planning, Kunming, Yunnan, 650000, China

2. Pu'er City Forestry and Grassland Resources Management Station, Puer, Yunnan, 665000, China

Abstract

Mojiang Xiqisuoluo Provincial Nature Reserve, located in southern Yunnan, features a typical low-latitude, high-altitude mountainous terrain. The reserve hosts a total of 1,648 species of vascular plants, belonging to 865 genera and 205 families, including 1,446 species of seed plants. At the family level, 15 families (7.32% of total families) containing over 20 species account for 42.20% of total genera and 46.12% of total species. At the genus level, monotypic genera (containing only one species) account for 64.74% of total genera, indicating a high degree of differentiation. The 783 genera of seed plants can be classified into 13 areal-types, with tropical genera comprising 66.59% and temperate genera 20.69% (tropical/temperate ratio = 3.56:1). The study reveals that the reserve is rich in plant species with significant tropical characteristics, serving as an important component of the Tropical Asian flora while exhibiting distinct transitional features.

Keywords

Mojiang Xiqisuoluo Provincial Nature Reserve; vascular plants; flora; species diversity

墨江西歧杪楞省级自然保护区植物多样性研究

周丹¹ 李恩良^{2*}

1. 云南省林业调查规划院, 中国·云南 昆明 650000

2. 普洱市森林和草原资源管理站, 中国·云南 普洱 665000

摘要

墨江西歧杪楞省级自然保护区位于云南南部, 属低纬度高海拔山地。区内共有维管束植物205科865属1648种, 其中种子植物1446种。含20种以上的优势科15科(占7.32%), 包含总属数的42.20%和总种数的46.12%; 单种属比例达64.74%, 分化程度较高。种子植物783属可划分为13个分布区类型, 热带性质属占66.59%, 温带性质属占20.69%, 比值3.56:1。研究表明, 该区植物种类丰富, 热带性质显著, 是热带亚洲植物区系的重要组成部分, 具明显过渡性。

关键词

墨江西歧杪楞省级自然保护区; 维管束植物; 植物区系; 物种多样性

1 引言

植物多样性是生物多样性研究的重要内容, 植物区系的组成与结构特征反映了一个地区的自然地理环境与生态演化历史^[1]。墨江西歧杪楞省级自然保护区地处云南省南部, 地理位置特殊, 地形复杂, 气候多样, 是研究热带北缘向亚热带过渡区域植物区系的理想场所。目前关于该保护区植物多样性的系统研究尚属空白。本文通过对保护区内维管束植物的种类组成、科属结构及区系地理成分进行系统分析, 旨

在为该区的植物多样性保护与区系研究提供科学依据。

2 研究区域与方法

2.1 研究区域概况

墨江西歧杪楞省级自然保护区地处云南省普洱市墨江县境内, 地理位置上属于无量山南延的北缘山地, 同时也是把边江与阿墨江的分水岭区域。区内整体地势呈现西高东低的特点, 海拔高度介于780米至2137米之间, 构成了典型的低纬度高海拔山地地貌。该区域山脉主要呈西北-东南走向, 地形切割中等, 坡度较陡, 多在30°至50°之间, 表现出地形破碎、沟谷深窄的特征。保护区的最低点位于旧寨山山体中部把边江岸边, 海拔780米; 最高点为傣人大山山顶, 海拔2137米, 大部分地区海拔在1000米以上。区内水系均为把边江的支流, 主要包括北部的磨铺河和南部的南照箐河等。在气候上, 本区处于热带北缘向亚热带过渡地带,

【作者简介】周丹(1991-), 女, 中国河南信阳人, 硕士, 工程师, 从事植物多样性、林草碳汇等研究。

【通讯作者】李恩良(1978-), 男, 中国云南普洱人, 高级工程师, 从事林草规划和研究等研究。

深受印度洋季风影响，表现为年均气温高、气温年较差小、日较差大，雨量充沛，干湿季节分明。干季期间雾日较多，冷季受北方寒潮影响较弱，因此具有霜期短、日照充足的气候特征。

2.2 数据来源与处理

本研究的分类鉴定与命名主要依据保护区植物调查数据，并参考《Flora of China》进行核对。植物区系分布区类型的划分标准，植物区系分布区类型划分参照吴征镒^[2-4]的方法。

3 结果与分析

3.1 植物种类组成

调查结果显示，墨江西歧桫欏省级自然保护区分布有维管束植物 205 科 865 属 1648 种（含种下等级）。其中，蕨类植物 41 科 82 属 202 种；种子植物 1446 种，包含裸子植物 4 科 4 属 4 种，被子植物 160 科 779 属 1442 种（表 1）。上述统计中包含了 22 种外来归化种或栽培种，如西番莲 *Passiflora caerulea*、飞机草 *Chromolaena odorata*、破坏草（紫茎泽兰）*Ageratina adenophora* 等，不包括保护区范围内的大田作物物种。

表 1 保护区维管束植物统计表

植物类群		科数	属数	种数（包括种下等级）
蕨类植物		41	82	202
种子植物	裸子植物	4	4	4
	被子植物	160	779	1442
	小计	164	783	1446
维管束植物合计		205	865	1648

3.2 科的数量结构分析

在科的层面，植物区系的主体由少数大科构成。据统计，含 20 种以上的科共计 15 个，虽然仅占保护区总科数的 7.32%，但它们贡献了 365 个属和 760 个种，分别占总属数的 42.20% 和总种数的 46.12%。其中，超过 50 种的大科有 6 个，占总科数的 2.93%，包含了 255 属（29.48%）和 486 种（29.49%）。这 6 个科分别是兰科（60 属 141 种）、菊科（48 属 78 种）、茜草科（34 属 77 种）、禾本科（52 属 72 种）、蝶形花科（31 属 62 种）和大戟科（30 属 56 种），它们在保护区内分化显著，构成了维管束植物区系的核心组成部分。

从科内属的组成来看（表 3），单属科（仅含 1 属）数量最多，共有 95 科，占全部科数的 46.34%，但这些科合计仅包含 95 属，占总属数的 10.98%。相反，包含 6 属以上的较大科（共 38 科，占 18.54%）则贡献了 552 属，占总属数的 63.81%，显示出属的分布向少数大科集中的趋势。

从科内种的组成来看（表 4），物种的分布同样呈现出集中趋势。仅含 1 种的科有 61 个，占总科数的 29.76%，但仅贡献了总种数的 3.70%（61 种）。而包含 11 种以上

的 41 个科（占 20.0%），则包含了 1130 种，占总种数的 68.57%，特别是 11 个多于 30 种的大科，以 5.37% 的科数占比，贡献了 39.93% 的物种（658 种）。

表 2 保护区维管束植物科的大小排序（含 20 种以上的科）

序号	中文科名	拉丁科名	属数	种数
1	兰科	Orchidaceae	60	141
2	菊科	Compositae	48	78
3	茜草科	Rubiaceae	34	77
4	禾本科	Poaceae	52	72
5	蝶形花科	Papilionaceae	31	62
6	大戟科	Euphorbiaceae	30	56
7	唇形科	Labiatae	22	37
8	水龙骨科	Polypodiaceae	13	37
9	蔷薇科	Rosaceae	17	35
10	樟科	Lauraceae	12	32
11	莎草科	Cyperaceae	10	31
12	壳斗科	Fagaceae	4	28
13	桑科	Moraceae	6	28
14	荨麻科	Urticaceae	14	26
15	爵床科	Acanthaceae	12	20
合计			365	760

表 3 保护区维管束植物科内属一级数量结构分析

类型	科数	占全部科数的比例（%）	含属数	占全部属数的比例（%）
仅出现 1 属的科	95	46.34	95	10.98
出现 2~5 属的科	72	35.12	218	25.20
出现 6~10 属的科	25	12.20	195	22.54
出现多于 10 属的科	13	6.34	357	41.27

表 4 保护区维管束植物科内种一级数量结构分析

类型	科数	占全部科数的比例（%）	含种数	占全部种数的比例（%）
仅出现 1 种的科	61	29.76	61	3.70
出现 2~10 种的科	103	50.24	457	27.73
出现 11~30 种的科	30	14.63	472	28.64
出现多于 30 种的科	11	5.37	658	39.93

3.3 属的数量结构分析

在属级水平上，单种属（区内仅含 1 种）占据了主导地位，共计 560 属，占全部 865 属的 64.74%，但这些属的总种数（560 种）仅占全部种数的 33.98%。含 2-5 种的寡种属有 257 属（占 29.71%），包含 679 种（占 41.20%）。含 6 种以上的较大属共有 48 个，虽然仅占属总数的 5.55%，但它们包含了 409 种，占全部种数的 24.83%。其中，物种数超过 10 种的属有 14 个（表 5），以石斛属（*Dendrobium*，24 种）和榕属（*Ficus*，19 种）最为丰富，表明这些属在保护区内得到了良好的发展。

表 5 保护区维管束植物超过 10 种的属大小排序

序号	属中文名	属拉丁名	种数
1	石斛属	Dendrobium	24
2	榕属	Ficus	19
3	薯蓣属	Dioscorea	13
4	石豆兰属	Bulbophyllum	12
5	锥栗属	Castanopsis	12
6	莎草属	Cyperus	12
7	双盖蕨属	Diplazium	11
8	铁角蕨属	Asplenium	11
9	蓼属	Polygonum	11
10	悬钩子属	Rubus	10
11	石韦属	Pyrrosia	10
12	蒲桃属	Syzygium	10
13	凤尾蕨属	Pteris	10
14	耳草属	Hedyotis	10
合计			175

3.4 种子植物属的分布区类型分析

保护区地处无量山系南延、把边江与阿墨江分水岭的特殊地理位置，属热带北缘向亚热带过渡的气候区。根据吴征镒^[2-4]的区系划分原则，对区内 783 属种子植物（不含归化种）进行统计分析，可归入 13 个类型和 18 个亚型（表 6）。结果显示，该区系在属级水平上地理成分复杂，与世界多地植物区系存在广泛联系，唯独缺失“地中海区、西亚至中亚分布”及其相关变型。

区系组成中，热带性质（分布型 2-7 及其变型）占据绝对优势，共计 576 属，占扣除世界广布属后总属数的 66.59%。温带性质（分布型 8-15 及其变型）的属有 162 个，占比 20.69%。热带属与温带属的数量比值高达 3.56:1，鲜明地揭示了本区植物区系强烈的热带属性。这种典型的热带性质，主要源于其低纬度地理位置。同时，区内山地海拔较高，为部分亚热带和温带成分的生存与繁衍提供了“避难所”或“迁移廊道”，从而在区系中融入了少量温带成分，体现了山地环境对区系组成的垂直分异影响。

在所有分布区类型中，数量排名前三的均为热带分布型，进一步印证了其热带根源。具体而言，泛热带分布及其亚型（176 属，占 22.48%）占比最高，其次是热带亚洲（印度-马来西亚）分布及其亚型（167 属，21.33%），以及旧世界热带分布及其亚型（84 属，10.73%）。这一构成特征有力地证明，墨江西歧桫欏省级自然保护区的种子植物区系是热带亚洲（印度-马来西亚）植物区系的一个有机组成部分。

4 总结

墨江西歧桫欏省级自然保护区维管束植物种类丰富，共记录 1648 种，显示出该区较高的植物多样性。科属结构分析表明，优势科现象明显，兰科、菊科等 6 个科含 50 种

以上，构成了区系的主体；而单种科和寡种科占比较高，反映出该区植物区系的复杂性和过渡性特征。属级水平上，单种属比例高达 64.74%，说明该区植物分化程度较高，特有现象较为突出。

表 6 保护区种子植物属的分布区类型^[5]

分布区类型	属数	比例（%）
1. 世界分布	45	5.75
2. 泛热带分布	176	22.48
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布	19	2.43
4. 旧世界热带分布	84	10.73
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布	83	10.6
6. 热带亚洲至热带非洲分布	47	6
7. 热带亚洲（印度-马来西亚）分布	167	21.33
热带分布合计（2-7）	576	66.59
8. 北温带分布	64	8.18
9. 东亚和北美洲间断分布	21	2.68
10. 旧世界温带分布	16	2.05
11. 温带亚洲分布	4	0.51
12. 地中海区、西亚至中亚分布	2	0.26
14. 东亚分布	48	6.13
15. 中国特有分布	7	0.89
温带分布合计（8-15）	162	20.69
合计	783	100

区系地理成分分析显示，热带分布属占绝对优势（66.59%），泛热带分布、热带亚洲分布和旧世界热带分布为主要类型，表明该区植物区系具有强烈的热带性质，是热带亚洲植物区系的组成部分。同时，温带成分也占有一定比例（20.69%），这与保护区“低纬度高海拔”的山地环境有关，使得一些亚热带和温带成分得以繁衍，体现了区系的过渡性和垂直分异。

与邻近地区相比，如无量山、哀牢山等，本区植物区系组成相似，但特有现象和珍稀种类更为突出，可能与局部生境异质性和较低的人为干扰有关。未来应进一步开展长期监测，研究种群动态和濒危机制，为保护管理提供科学依据。

参考文献

[1] 汤彦承. 论植物区系的地带性及其在小型地区区系分析中的应用问题[J]. 植物分类学报, 2000, 38(2): 101-110.

[2] 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.

[3] 吴征镒, 周浙昆, 孙航, 等. 种子植物分布区类型及其起源和分化[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2006.

[4] 吴征镒, 孙航, 周浙昆, 等. 中国种子植物区系地理[M]. 北京: 科学出版社, 2010.

[5] 尹五元. 云南铜壁关自然保护区植物多样性及其保护研究[D]. 北京林业大学, 2006.