

周厚高 黎桦 黄玉源 谢义林 著



广西

蕨类植物概览

气象出版社

国家自然科学基金资助项目研究成果

广西蕨类植物概览

The Preliminary Study on Pteridophyte
Flora from Guangxi, China

主编：周厚高

副主编：黎桦 黄玉源 谢义林

编委：（按拼音字母顺序排列）

黄玉源 黎桦 王爱勤 夏民生

谢义林 周琼 周厚高

气象出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

广西蕨类植物概览/周厚高编著. —北京: 气象出版社, 2000.8

ISBN 7-5029-2979-7

I. 广... II. 周... III. 蕨类植物-广西 IV. Q949.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 40591 号

气象出版社出版

(北京海淀区白石桥路 46 号 邮编: 100081)

责任编辑: 殷 钰 终审: 周诗健

责任技编: 都 平 责任校对: 爱 平

*

北京昌平环球印刷厂印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经销

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 5 字数: 120 千字

2000 年 8 月第一版 2000 年 8 月第一次印刷

印数: 550 定价: 15.00 元

前 言

广西地处热带、亚热带地区，植物种类繁多，资源丰富，一直为植物学界注目的区域，植物研究历史较长。广西的现代植物分类学研究始于 19 世纪 70 年代，整个历史可分为三个阶段（李树刚，1995）。第一阶段始于 19 世纪下半叶，止于 20 世纪初，外国采集者以梧州外国领事馆为据点，沿西江深入广西作零星采集，标本寄往国外鉴定研究，发现了一些植物新种。此期外国学者也研究了部分由中国学者采集的标本。蕨类植物方面仅收集了一些标本，未见新种报道。

第二阶段，始于 20 世纪 20 年代止于 40 年代。中国学者对广西的植物研究较为活跃，蕨类植物的研究开了国内先河。此期科学界对广西植物资源研究十分重视，十分有兴趣，先后组织了多次大规模的考察研究，如 1928 年组织桂滇所产植物调查、1929 年广西科学考察团龙州等地考察、中山大学辛树帜组织的瑶山调查（谢道同，1986）、黄季庄、何椿年组织的大明山调查。30 年代中山大学农林植物研究所、广西大学植物研究所对南部十万大山一带、西南部龙州一带、西部靖西那坡一带、西北部隆林一带、中部瑶山一带、东北部兴安一带、东部贺县一带采集调查，积累了丰富的资料（李树刚，1995）。

中国人研究中国蕨类植物的活动始于广西。1928 年，中国蕨类植物研究的奠基人秦仁昌教授在广西进行了较系统的调查采集，特别注意蕨类植物研究，发表了他的第一篇蕨类植物研究论文（Ching, 1929），此后又发表了多篇有关广西蕨类植物研究的论文。

中国第一本蕨类植物专科专著性论文也是研究广西蕨类植物的。1932年中山大学的吴印禅等发表了广西大瑶山水龙骨科研究的专著。这是一本图文并茂，在当时水平极高的蕨类植物研究专著，对后来的广西乃至中国的蕨类植物研究有深远影响（Wu et al, 1932）。

这一时期的研究、调查采集为广西植物研究在文献、材料、人才和机构等方面奠定了基础。

解放后是广西植物分类学研究的兴盛时期（第三阶段，李树刚，1995），蕨类植物研究也得到了长足的发展。由于政府的重视和支持，解放后在机构建设、人才培养、资料收集、科学考察等方面给予了大力支持，建立了一批标本室，其中广西植物研究所标本馆成为华南第二大、中国第七大标本馆，收藏标本近40万份。在学术上有重大发现、取得了重要和研究成果，如银杉，蒜头果、甜茶、苦丁茶等的发现和研究、金花茶的深入研究、发现植物新种近300个。先后开展了多次大规模的植物科学考察，如花坪林区考察、弄岗自然保护区综合考察、大瑶山自然资源考察、木论喀斯特林区植物区系考察、苗儿山植物区系考察。

通过多次系统的考察和区内外学者的调查采集，积累了大量的标本材料，为全面深入系统研究广西植物奠定了基础。在此基础上，广西植物所1979年编印了《广西植物名录》，总结了广西植物分类研究的成果，记载了广西的维管束植物，其中蕨类43种，122属，527种。

广西的蕨类植物是非常丰富的，也十分具有特色，但缺乏系统深入的研究。我们对广西蕨类植物研究十分有兴趣，以摸清广西蕨类植物家底为己任，从1986年开始潜心研究，在广西农学院和国家自然科学基金（编号39160010，39760010）的经费支持下，我们进行了较全面的野外调查采集，收集蕨类植物标本1万多份，建成了全国蕨类植物标本数量前二十位的标本室。到国内重要标本馆

进行调研，基本摸清了广西蕨类植物的区系组成，解决了一些分类上的问题，发现蕨类植物新种 20 多个，新记录科属种一大批（周厚高等，1990~1999）。完成了《广西植物志》蕨类植物门的编写。对广西石灰岩地区的蕨类植物有专门深入的研究，发表论文专集一部（广西农业生物科学，1999 年增刊）。同时在蕨类植物区系地理学（周厚高等，1992，1997b，1998，1999，1999b，1999c）、生态学（黎桦，1988，黎桦等，1993，1999）、解剖学（黄玉源，1998，黄玉源等，1994，1994a）、资源学（谢义林等，1999）、遗传多样性（周琼等，1999、黎桦等，1999、谢义林等，1999）等方面也进行了一系列研究，取得了可喜的成果。本书主要对广西蕨类植物的区系组成和区系地理进行研究，总结我们十五年来研究成果。

我们的研究是艰难的，研究的历程是意志磨练、业务提高的过程。在此过程中得到了我的导师云南大学朱维明教授、浙江大学朱军教授的指导和鼓励，他们对事业的执着追求的精神鼓励我们战胜了研究中的困难，在此我们深表谢意。同时也感谢中国科学院植物研究所的邢公侠、王中仁、林尤兴、张宪春、周世良、覃海宁先生，华南植物研究所的吴兆洪先生，成都生物研究所的孔宪需、张丽兵先生，贵州科学院的王培善、王筱英先生，昆明植物所的成晓先生，云南大学的李建伟、陆树刚、和兆荣先生给予我们的支持和帮助，感谢原广西农学院领导、农学系领导、植物教研室同仁的支持，也感谢为我们的研究提供方便的全国各大标本馆。

作者

2000 年 5 月于南宁

目 录

前言.....	(1)
第一章 广西蕨类植物发育的自然地理.....	(1)
第一节 广西蕨类植物发育的自然地理基本特征.....	(1)
第二节 广西蕨类植物发育的地理环境条件分区	(10)
第二章 广西蕨类植物区系的特征	(19)
第一节 区系组成的特点	(19)
第二节 区系地理成分组成特点	(24)
第三章 广西蕨类植物区系的水平分化	(27)
第一节 植物区系水平分化的研究方法	(28)
第二节 广西蕨类植物区系的水平分化	(31)
第四章 广西蕨类植物的垂直分布	(42)
第一节 蕨类植物主要科的空间配置	(43)
第二节 蕨类植物主要属的空间配置	(45)
第三节 蕨类植物种的空间配置	(48)
第五章 广西蕨类植物的区系组成	(51)
主要参考文献.....	(146)

第一章 广西蕨类植物发育的自然地理

广西位于我国的南部，北纬 $20^{\circ}54'$ ~ $26^{\circ}24'$ ，东经 $104^{\circ}21'$ ~ $112^{\circ}04'$ 。北回归线横穿其中部。西北接贵州省，东北接湖南省，西邻云南省，东邻广东省，南濒北部湾，西南与越南民主共和国交界，东西长约 760km，南北宽约 670km，总面积 23.63 万 km^2 。

第一节 广西蕨类植物发育的自然地理基本特征

一、地质

广西地层自元古界至新生界各时期均有出露，其中，以古生界泥盆纪、石炭纪和中生界三叠纪分布面积较大，其次为古生界寒武纪。各时期的岩浆岩、沉积岩占绝对优势，达 91% 左右。沉积岩有碳酸盐岩和非碳酸盐岩两大类，面积基本相等。碳酸盐岩主要为灰岩和白云岩，非碳酸盐岩有：砾岩、砂岩、页岩、泥岩和变质岩等。岩浆岩有侵入岩和喷出岩；侵入岩面积较大，主要是花岗岩，此外还有橄榄岩、辉绿岩、辉长岩、闪长岩、橄榄辉绿岩、辉长辉绿岩、混合岩等；喷出岩有流纹岩、细碧岩、角斑岩、石英斑岩、橄榄玄武岩、大山碎屑岩等。从地层组成、岩石组成来看，广西地质组成是比较复杂的，这为广西蕨类植物发育奠定了丰富多彩的基础条件。

广西自中生代三叠纪末期的印支运动后，就抬升为陆地。在此

之前，虽然广西主要为海浸，但自元古代起，已有几处始终出露于水面的陆地。因此，广西蕨类植物起源古老，有利于经过长时间演化（自石炭纪起），形成种类丰富的生物群落。

二、地貌

广西地貌复杂，形成时间早，使得蕨类植物得以较早“定居”广西，即使环境条件反复变迁，它们始终能找到合适的生境而生存发展。

自侏罗纪末至白垩纪期间的燕山运动之后，广西地貌轮廓已基本形成，如东北部的越城岭、海洋山、都庞岭、萌渚岭；中部的大瑶山、大明山、都阳山；东南部的大容山、六万大山等，以及玉林盆地、南宁盆地、百色盆地、宁明盆地等。北部的大苗山、九万大山、八十里大南山和东部的云开大山，形成的时间更早。到新生代第三纪中新世晚期，发生强烈的喜马拉雅造山运动，使原有的构造发生继承性的活动，广西地势继续抬升。受云贵高原强烈抬升的影响，广西西部和西北部抬升较大，而东部、东南部抬升较小，形成广西今天这种自西部、西北部向东部、东南部缓缓倾斜的地势，多条较大的河流水系因之改为由西北流向东南。

广西地势西北高，东南低，四周围绕着山地，而形成广西盆地。盆地内部也不全是谷地、平原、台地，还有丘陵，甚至高耸的山地，即由大瑶山、大明山、都阳山构成的广西著名的弧形山脉。因此，使得广西地貌由如下三大部分组成：（1）盆地边缘山地；（2）盆地内部的弧形山脉；（3）盆地内部的谷地、盆地、平原、台地和丘陵。

盆地边缘山地以中低山为主。其中以北部的山地最高，海拔超过2000m的山峰有4座（全广西有5座），它们是：猫儿山（2142m），真宝鼎（2123m），元宝山（2081m），韭菜岭（2009m）；超过1000m的山峰相当普遍，北部山地包括九万大山、

元宝山、天平山、八十里大南山、越城岭。西北部山地属于云贵高原南缘，受流水切割强烈，以中山为主，山峰海拔一般在 1300~1500m，最高峰岑王老山 2062m，河谷谷地海拔 300~700m，高差十分悬殊。西部是岩溶高原，是广西石炭岩主要分布地区之一，地面海拔一般在 700m 以上，顶峰海拔为 1100~1200m，最高峰 1525m。南部山地，东起十万大山，西至公母山和大青山，一般海拔 500~1000m，最高峰在十万大山，海拔 1462m。东南部山地包括六万大山、大容山、天堂山、云开大山，一般海拔 1000m 以下，最高峰在大容山，海拔 1275m。东北部山地包括海洋山、都庞岭、花山、萌渚岭、大桂山，一般海拔在 1000m 以上，尤其是海洋山、都庞岭，海拔达 1500m 以上的山峰较多，少数近 2000m，为广西第二高的山地。

盆地内部的弧形山脉位于广西盆地的中部。东面为大瑶山系，由驾桥岭、大瑶山、莲花山构成，总长 200km，宽 50~60km，海拔 700~1500m，最高峰是大瑶山的圣堂顶，海拔 1979m，切割强烈，高差悬殊，谷地海拔可低至 300m。西面是都阳山、大明山长 230km，宽 10~35km，一般海拔 1000m 左右，最高峰大明山 1760m。东西两面相接于镇龙山，顶峰海拔 1176m。西面的都阳山以岩溶石山为主，辅以砂、页岩山地，其他山脉则相反，以砂、页岩山地为主，辅以岩溶地貌。

盆地内有谷地、盆地、平原、台地和丘陵。谷地主要沿着广西的大水系分布，如右江谷地、左江谷地、红水河谷地、明江谷地、融江谷地、漓江谷地、南流江谷地。主要盆地有：玉林盆地、宾阳盆地、武鸣盆地、南宁盆地。主要平原有：郁江河谷平原、浔江河谷平原、桂中溶蚀平原、沿海滨海平原。在这些谷地、盆地、平原内，时有台地和丘陵隆起，多有高耸岩溶峰林。广西盆地多有缺口，如湘桂走廊缺口、弧形山脉顶缺口、萌渚山地缺口、红水河谷地缺口、融江谷地缺口、右江谷地缺口，使得气流长驱直入，易受

寒潮影响。

广西面积广大而奇特的岩溶地貌是全国少有的，出露地表的碳酸盐岩面积约占全区总面积的 40% 左右，主要分布在广西的西南、中部、北部及东北部等地，风景极为壮丽，如桂林山水即很大得益于岩溶地貌。表现为：峰林、孤峰、洞穴、宽广的溶蚀平原、槽谷、地下河。形成特殊的生态环境：土壤透水性强、保水性差、成土物质少、土层薄、含钙高，是南方少有的 $\text{pH} > 7.0$ 的土类，相应生长着耐干旱、喜钙或耐钙的植物种类，使得广西蕨类植物区系具有明显的岩溶特征。

总之，八桂大地“八山一水一分田”是其真实写照。四周环山走向各异，高矮不一，大小不同，类型多样。弧形山脉、岩溶峰林、丘陵台地，更使广西盆地特色独具，与众不同。

三、气候

(一) 基本情况

1. 气温：广西年平均温度由北往南为 $18 \sim 23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，最冷月 1 月的平均温度 $6.4 \sim 15.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，最热月 7 月均温 $28 \sim 29\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温多年平均值 $-3.9 \sim 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，极端高温一般在 $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右，但百色可达 $42.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的积温 $5644 \sim 8360\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

2. 降水：广西降水量一般在 $1100 \sim 1800\text{mm}$ ，80% 左右集中在 4 至 8 月或 5 至 9 月，不同地区略有差异，但春、秋旱普遍发生，只有桂东少数地方没有雨季和旱季之分。旱季一般为 3 个月，即 12 月至次年 2 月，长的桂西、桂西北，可达 5 个月，即 11 月至次年 3 月。

3. 光照：广西地处低纬度，太阳辐射强烈，从北往南，总辐射量为 $389.1 \sim 493.7\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$ 。

4. 水热系数：广西水热系数一般在 2.0 左右，属于湿润和半湿润气候，少数区域 3.0，也有的地区不足 1.5，为半干燥气候。

(二) 广西的气候变化规律

1. 气温由南往北递减。这主要由于纬度变化影响太阳辐射而形成的，广西南北跨五个纬度，南北气温有较大的差异。南部，年平均气温 $22\sim 23^{\circ}\text{C}$ ，最低月（1月） $13\sim 15^{\circ}\text{C}$ 以上，极端低温 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $7500\sim 8300^{\circ}\text{C}$ ；中部，年平均气温 $20\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，最低月（1月） $10\sim 12.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最低温度 $0\sim 2^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $6500\sim 7400^{\circ}\text{C}$ ；北部，年平均气温 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ ，最低月（1月） $6.4\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，极端低温低于 0°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $5600\sim 6400^{\circ}\text{C}$ 。

2. 雨量由东往西递减，旱季增长。东半部降雨量一般在1500mm以上，西半部降雨量一般为1300mm左右，部分河谷地区不足1200mm，如右江河谷仅1100mm左右。由于广西山体较大，受山体的影响，迎风面降雨无论是东部还是西部都比背风面大，如西部山区的迎风面雨量达1500mm；而东部的柳州—来宾溶蚀平原，由于位于广西弧形山脉背风面，降雨量在1300mm左右。西部雨季不仅降雨少，而且雨季出现晚，旱季到来早，旱季时间长，西部雨季往往从5月份开始，至11月即结束，旱季长达5个月（11月至次年3月）。而东部雨季一般从4月开始，东北部可早到2月份，一般8月份结束，受台风影响，东、南部可延至9月份，旱季只有1~2个月（12月至次年1月）。东西部过渡地区则有3~4个月的旱季。

3. 河谷气候干燥炎热。河谷气候最典型的是右江河谷，如地处河谷的田东县，年均雨量为1171.5mm，年均气温 22°C ，最热月7月均温 28.4°C ，最冷月（1月）均温 13.4°C ，极端高温 42°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 7940°C ，年日照时数1171.9小时。

总之，广西地域较大，地貌复杂，造成光照、降水、热量等气候因素的再分配千变万化，形成了丰富多彩的、独具特色的小气候区域，有利于各种蕨类植物的生息与繁衍，也有利于促使蕨类植物变异演化。

四、土壤

由于广西南北跨度较大，地貌类型多样，地质复杂，使得广西土壤类型繁多，分布复杂。

(一) 地带性分布的土壤

1. 砖红壤 广西砖红壤面积不大，仅分布于北纬 22°以南的低丘和台地。其原生植被为季节雨林，林木生长迅速，高大挺拔，林内立木与林下植物组成多层结构。在母岩上进行着强烈的富铝化过程，生物与土壤间物质交换迅速。铁铝高度富集，基质矿物强烈分解，钾含量极低。土壤质地粘重，粘粒含量 60% 左右，粘粒的硅铝率 1.6% 左右。呈强酸性反应，pH 4.0~5.5，盐基高度不饱和。

2. 赤红壤 赤红壤分布于北回归线以南到北纬 22 度之间的低山、丘陵区域，是广西最大面积土类之一。成土过程中富铝化作用和生物积累较砖红壤弱，钙、镁、钠、钾含量不高，粘粒硅铝率 1.7%~2.0% 左右，质地较轻，磷的含量低，pH 4.5~5.0。

3. 红壤 分布于北回归线以北的低山丘陵区，南部山地也有分布。富铝化作用明显，粘粒部分的硅铝率约为 2%，成土矿物以高岭石为主，呈酸性，pH 4.0~5.0，盐基不饱和，缺磷，也是广西重要的土类。

4. 黄壤 广西的黄壤仅分布于山地。在黄壤的形成过程中，富铝化作用强，粘粒部分硅铝率 2.5% 左右。黄壤的淋溶作用较强、交换性盐基含量很低。pH 4.5~5.5。

5. 黄棕壤 黄棕壤主要分布在广西北部的高寒山地，原生植被为中山常绿落叶阔叶混交林，森林下多灌丛草甸植物，枯枝落叶丰富，有机质含量高达 10% 左右（上层），呈酸性反应，pH 4.5~5.0。

(二) 地域性土壤

1. 石灰土 广西石灰岩占全区总面积近一半，主要分布在桂西南、桂中北和桂东北，纬向跨越广西全境，成土过程受地带性生物、气候条件的影响，从而形成多种类型的类型，主要有如下四种类型：(1) 棕色石灰土。为最常见类型，剖面少有石灰反应，pH 6.5~7.5。(2) 黄色石灰土。主要分布桂西高海拔的岩溶山地，剖面具石灰反应，pH 7.0~8.0。(3) 红色石灰土。分布在石山平缓的山麓和谷地的剥蚀地段，成土时间长，剖面无石灰反应，pH 6.0~6.5。(4) 黑色石灰土。分布于岩溶山地的岩缝，有石灰反应，pH 6.5~8.0。

2. 滨海盐土 分布广西海岸地带，面积不大，土壤含盐量 0.6%~1.5%，以氯化物盐为主，缺乏发生层次。

总之，广西土壤类型多种多样，独具特色，不仅有一般分布的种类，如砖红壤、赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤，更有其特殊的岩溶地质地貌，大量存在多种石灰土，此外还有少量的滨海盐土。所有这些，成为广西蕨类植物区系成分特殊性的基础条件。

五、植被

(一) 广西植被的主要类型

1. 季节雨林 为广西南部北热带代表性植被，主要分布于十万大山、大青山。一般分布在海拔 700m 以下，优势科为橄榄科、赤铁科、楝科、无患子科、桑科、大戟科、杜英科、棕榈科等科的种类。

2. 常绿阔叶林 分布在广西中部、北部，海拔 1300m 以下的广大地区，但保存的面积已不大，仅在大型山系、交通不便的地方。可以分为两个亚型：(1) 桂北：典型常绿阔叶林，优势种为较耐寒植物种类，如樟科、壳斗科、山茶科、木兰科、金缕梅科等。(2) 桂中：季风常绿阔叶林，优势种为喜暖植物，如橄榄科、桑

科、赤铁科、楝科等热带种类。

3. 中山常绿、落叶阔叶混交林 分布于桂中、桂北海拔1300m以上，可以说相对孤立地分布在几个大山区。优势种由樟科、壳斗科、山茶科、木兰科、冬青科、安息香科、清风藤科、五加科的落叶阔叶树和耐寒常绿阔叶树混合组成。随着海拔升高，落叶种类增加，高者落叶种类可达一半左右。

4. 中山针阔混交林 与中山常绿、落叶阔叶混交林分布相似，优势种另外包含有针叶树种类，如松科、柏科、罗汉松科等科的植物。

5. 次生季节雨林 是季节雨林破坏后形成，优势种为落叶种类，如枫香、红荷木、木棉，种类组成简单，结构单一，一般为单层或双层林。

6. 亚热带针叶林 是由常绿阔叶林破坏后演变而来，是广西目前最大的林种，一般为单层林，主要林种有：马尾松林、杉木林、云南细叶松林、湿地松林。

7. 亚热带落叶阔叶林 也是一种次生植被，由常绿阔叶林、季节雨林破坏后演变而来。乔木层为落叶阔叶树，结构简单，多为单层纯林。如桂西山区的栓皮栎、麻栎、白栎林，其他常见的不枫香林、桉木林。

8. 灌丛 是森林反复砍伐、樵采后形成的，或由草灌演化而来。常见种类有：岗松、余甘子、桃金娘、乌饭树、白栎、映山红、继木等。

9. 草丛 主要是刀耕火种后形成的次生植被，以禾本科植物为主。

10. 石灰岩季节雨林 分布在南部石灰岩地区，优势种为山竹子科、大戟科、漆树科、楝科、橄榄科、番荔枝科、桑科、棕榈科的种类。破坏后可形成含落叶成分如任豆、翅子树等的次生季雨林。

11. 石灰岩常绿、落叶阔叶混交林 为广西中部、北部石灰岩的代表性植被，优势种为壳斗科、樟科、榆科、胡桃科、大戟科、

苏木科、无患子科的耐干旱、喜钙种类，随着高度上升，落叶成分增加，常绿成分减少，直至两者大致相等。但是，绝大多数在石山植被破坏严重，已退化为石山藤刺灌丛。

12. 桉树林 桉树虽然作为一种阔叶林，但它为纯人工林，生长极快，有“一年成林、三年成材、五年采收”之说，其生态功能争议颇多，不过，它对其他植物的抑制作用很大则是不言而喻的，故这里作为一种特殊林种加以划分。目前营造的以纯林为主，主要种类为尾叶桉、巨尾桉、柠檬桉、窿缘桉等，主要分布在桂中、南区域。

（二）广西植被的基本特点

1. 水平分布的纬向变化 广西南部为热带北缘，分布热带性植被，原生植被为季节雨林，向北，过渡为亚热带植被，先是季风常绿阔叶林，再到典型的常绿阔叶林。次生植被则由岗松、余甘子、桃金娘为优势的灌丛向北过渡为乌饭树、白栎、映山红、继木等灌丛。

2. 垂直分布的变化 南部海拔 700m 以下为 季节雨林，向上为山地常绿阔叶林，山顶为矮林。中部、北部，海拔 1300m 以下为常绿阔叶林，向上变化为中山常绿阔叶林和常绿针阔混交林，或中山常绿、落叶阔叶混交林和常绿针阔混交林，海拔 1500m 以上山顶和山脊，多苔藓杜鹃矮林。

3. 石灰岩植被面积大 石灰岩植被从桂西南起，跨过桂中，直至桂东北，几乎占据广西的半壁江山，包括有两大类型：（1）石灰岩季节雨林；（2）石灰岩常绿、落叶阔叶混交林。由于石灰岩石山生产能力低，植被易受到破坏而恢复困难，因此，大多数石山植被以藤刺灌丛为主，旱生性极明显，生态环境极度恶化。

4. 针叶林占优势 马尾松、杉木、湿地松、云南细叶松等林种，为广西最主要的林种，未来相当长的时间仍然是林业发展的当家树种。这些树种组成、结构简单，对生态环境的改善有不足的一

面。一个林分中某一树种占绝对优势，不利于其他植物的繁衍生息。

广西植被种类多种多样，适宜林下的蕨类植物生活的复杂的良好环境面积已相当有限。大量的针叶林，甚至灌丛、草丛、石山旱生藤刺灌丛，不利于蕨类植物的生存、传播、交流与发展。

第二节 广西蕨类植物发育的地理环境条件分区

广西复杂的地质、地貌、气候、土壤和森林植被，为其蕨类植物的定居、生长、演化创造了丰富多彩的环境条件类型。本文共将其分为九大地理环境区域，即Ⅰ桂东地区，Ⅱ桂北山区，Ⅲ桂中溶蚀平原地区，Ⅳ桂东南地区，Ⅴ桂南热带北缘地区，Ⅵ桂西北岩溶地区，Ⅶ桂西南岩溶地区，Ⅷ桂西北山地地区，Ⅸ桂西岩溶高原地区。下面分区简要述之。

Ⅰ 桂东地区 本区包括驾桥岭、大瑶山以东、大桂山以北、萌渚岭以西的区域，包括阳朔、荔蒲、平乐、钟山、富川、昭平、蒙山、贺州、金秀等县市。

本区四面环山，中间为一盆地，广布中山、低山、丘陵、谷地、台地，湘桂走廊使得寒潮侵入频繁。盆地内岩溶发育良好，著名的桂林山水即处在盆地内，因岩溶发育而大为受益，溶蚀平原、峰丛、峰林、孤峰时常可见。大型谷地为漓江谷地、桂江谷地；丘陵地貌随处分布，台地常有。东部山脉为萌渚岭、大桂山，与湖南省南部、广东省西北部相连，以中低山为主，一般海拔 1000m 以西西部的大瑶山、驾桥岭，海拔 700~1500m，最高峰圣堂顶 1979m，河流深切，最低处海拔 300m，高差悬殊。

本区如前所述，由于湘桂走廊缺口的存在，很容易寒潮入侵，冷暖气流交替频繁，山地海拔高，河谷、平原海拔低，高差变化极大，形成明显的立体气候，因此，气温较低，降水丰富，旱季短。如地处漓江河谷的阳朔县年平均气温 19.1°C ，降水 1646.7mm/a ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 6032°C ，年干旱系数仅 0.85。地处大瑶山的金秀年均温度