

# 广西植被的自然环境条件对广西植被的影响

## Influence of Natural Environmental Conditions on the Vegetation in Guangxi

苏宗明

Su Zongming

(广西植物研究所 桂林雁山 541006)

(Guangxi Institute of Botany, Yanshan, Guilin, Guangxi, 541006)

**摘要** 位于中国南部的广西, 地层组成复杂, 起源古老, 地区差别大; 多山, 地形复杂, 中部有特殊的弧形山脉; 热量和降水丰富且受地形影响大; 成土母岩复杂, 有地域性成土风化壳, 由此, 为广西创造了丰富而复杂的植被类型, 使广西西南部成为中国特有现象中心之一, 使广西产生具过渡性质的热带植被, 形成东低西高的植被纬度地带格局, 造成犬牙交错的水平分布现象, 为广西保存了一批起源古老、残余的或子遗的植被类型, 并造就了广西特有的非地带性植被类型。

**关键词** 植被性质 植被特点 自然环境

**Abstract** Guangxi is located in south of China, is mountainous region where landform are complex and there is a arcuate mountain in the middle area. The stratum is ancient and complex in component, and great different in different areas. The heat and precipitation are greatful and effected by landform. The mother rocks are also complex and there is the regional soil-forming weathering shell. The influence of these natural environmental conditions on the vegetation of Guangxi are as follows: the rich and complex vegetation types are created; the south-west of Guangxi becomes one of the centre of species peculiar phenomenon in China; the tropical natural forest has the transitional characters; the latitude of vegetational zone in the east is lower than that in the west; the horizontal distribution of vegetation shows jigsaw pattern; the relic communities are kept and the peculiar non-zonal vegetational types are created.

**Key words** vegetational properties, vegetational characteristics, natural environment

中图法分类号 S 718.54

## 1 广西植被的自然环境条件概况

### 1.1 地理位置偏南并偏西

广西位于我国的南部, 北纬  $20^{\circ}54' \sim 26^{\circ}24'$ , 东经  $104^{\circ}21' \sim 112^{\circ}04'$ , 它不但是我国纬度最低的省(区)之一, 而且邻接我国偏干性(或半湿润)的西部地区<sup>[1]</sup>。

### 1.2 地层组成复杂, 起源古老, 地区差别大

广西自元古界至新生界各期的地层均有出露, 分布面广的为古生界泥盆系、石炭系和中生界三迭系地层。广西虽然以沉积岩占绝对优势, 但岩浆岩也占广西总面积的 8.6%<sup>[2]</sup>。沉积岩有碳酸盐岩和非碳酸盐

岩两类, 出露面积大致相等, 前者主要为灰岩; 后者为砾岩、砂岩、页岩、泥岩和变质岩等。岩浆岩有侵入岩和喷出岩两类, 岩种有 15 种之多, 但以侵入岩的花岗岩出露面积最大。所以, 广西地层和岩石组成是复杂的。

广西自中生代三迭纪末期的印支运动后上升为陆地, 海水再没侵入。在此之前, 自元古代起已有几处始终出露于水面的陆地。由于起源不同, 广西可分成几个地质组成有明显差异的地区<sup>[2]</sup>。

(1) 桂北地区: 以泥盆系之前的砂岩、页岩、变质岩和加里东期花岗岩地层为主, 广西最古老的四堡群、板溪群和震旦系地层出露在这里。

(2) 桂东北和桂中地区: 主要为泥盆系、石炭系、二迭系碳酸盐岩地层, 但东部还广泛分布着泥盆系的

砂岩、页岩、砾岩组成的地层，此外，还有寒武系、奥陶系、志留系砂、页岩地层。各期的花岗岩和第四系红土较普遍。

(3) 大瑶山、镇龙山、大明山、西大明山一带地区：主要出露寒武系和泥盆系的砂、页岩和砾岩地层。

(4) 桂西北地区：以中三迭纪砂、页岩地层为主，但靖西、德保、那坡一带，三迭系的地层较薄，泥盆系、石炭系和二迭系的碳酸盐岩地层出露范围较大。

(5) 桂南地区：凭祥、崇左、扶绥一带，多为泥盆系、石炭系和二迭系碳酸盐岩地层。横县至桂平的河谷平原，为下白垩系的红色岩系地层；十万大山及其山前丘陵则为侏罗系和三迭系的红色岩系地层。钦州至浦北，志留系的砂、页岩地层发育；六万大山和大容山，除志留系地层外，还有寒武系和奥陶系砂、页岩地层，印支期花岗岩广泛。

(6) 桂东南的云开大山地区：主要出露寒武系、奥陶系、志留系的砂、页岩、变质岩地层，各期花岗岩广泛，此外还有红色岩系。

因此，广西不但起源古老，而且由于各地起源不同，地区差异很大。

1.3 多山地区，地形复杂，中部具特殊的弧形山脉  
广西为一盆地，地势西北高东南低，地貌的基本轮廓由四部分组成：

1.3.1 盆地边缘山地

(1) 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，为广西最古老和最高的山地。一般海拔 1 500 m 左右，广西海拔 2 000 m 以上的山峰有 5 座，桂北山地占了 4 座，其中猫儿山海拔 2 142 m，为广西第一高峰。

(2) 西北部山原：包括天峨、乐业、田林、隆林一带山地，属于云贵高原的南缘部分。山峰海拔 1 300 m~ 1 500 m，最高峰岑王老山，海拔 2 062 m。

(3) 西部岩溶高原和六韶山地：前者指靖西、德保、天等一带岩溶山地，后者在那坡县境内，亦属云贵高原的南缘部分，与越北岩溶高原相连。山峰海拔 1 100 m~ 1 200 m，最高峰海拔 1 525 m。

(4) 西南部山地：为一弧形山地，东翼为十万大山，西翼为公母山和大青山，一般海拔 500 m~ 1 000 m，最高峰海拔 1 462 m。

(5) 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 1 000 m 以下，最高峰海拔 1 275 m。

(6) 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 1 000 m 以上，海拔 1 500 m 左右的山峰不少，海拔近 2 000 m 山峰 4 座。

1.3.2 盆地中部的弧形山脉

东翼上段为驾桥岭，下段为大瑶山系，海拔 700 m~ 1 500 m，最高峰海拔 1 979 m；西翼上段为都阳山，下段为大明山，海拔 1 000 m 左右，最高峰海拔 1 760 m；弧顶为镇龙山，海拔 1 176 m。

1.3.3 盆地内部的谷地、盆地和平原

主要有右江、左江、红水河、明江、融江、桂江等谷地；玉林、宾阳、武鸣、南宁、宁明等盆地以及郁江和浔江河谷平原。鹿寨至来宾的溶蚀平原、钦州至北海一带的滨海平原。

1.3.4 盆地内的河流水系

分别为东北角的长江水系、南部的独流入海水系，西部那坡县的红河水系，其余大部分地区为珠江水系。

综合上述可知广西是个多山的省（区），山地约占总面积的 80%。

1.4 热量和降水丰富，受地形因素影响大

广西多数县年平均气温 18°C~ 23°C，一月平均气温 6.4°C~ 15.2°C，七月平均气温 25°C~ 28.8°C，累年极端最低气温 - 6.6°C~ 2.9°C，累年极端最高气温 32.6°C~ 42.5°C  $\geq 10^\circ\text{C}$  的积温 5 063.4°C~ 8 305.9°C<sup>[3]</sup>，热量是丰富的。年降雨量 1 100.8 mm~ 2 882.7 mm，一般在 1 300 mm~ 1 800 mm，降水充沛。但部分地区每年有 1~ 5 个月月降水量不足 50 mm，一般出现在 11 月至次年 3 月。多数县每年有 5~ 7 个月月降水量 > 100 mm，一般出现在 4~ 9 月，少数县可早至 3 月或延至 10 月<sup>[3]</sup>。广西各县的水热系数一般在 2.0 左右，部分县 > 3.0，有的县不足 1.5。广西气候变化规律有如下几方面。

(1) 广西热量和气温由南往北，由低海拔往高海拔递减。气温变化见表 1 和表 2。

表 1 广西气温南、北变化

Table 1 The horizontal variations of temperature in Guangxi

地区 Region	年平均气温 Annual average temperature (°C)	一月平均气温 Average temperature in Jan (°C)	$\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 accumulated temperature (°C)
南部地区 South region	22~ 23	13~ 15	7500~ 8300
中部地区 Middle region	20~ 22	10~ 12.5	6500~ 7400
北部地区 North region	18~ 20	6.4~ 10	5600~ 6400

(2) 广西雨量和水分系数由东往西递减。东半部年降水量除柳州至来宾在 1 200 mm~ 1 500 mm 外，一般在 1 500 mm 以上；水分系数 2.0 左右，其

中东北部 > 2.0, 部分县 > 3.0 西半部除海拔较高的迎风面雨量达到 1 500 mm 外, 一般只有 1 300 mm 左右, 部分河谷地区不足 1 200 mm; 水热系数 1.5~2.0 之间, 河谷地区不足 1.5

(3) 凡北向有良好的天然屏障的地区气温偏高, 寒潮通道地区气温偏低; 山的东南面雨水偏多, 山的西北面雨水偏少。

表 2 广西气温垂直变化

Table 2 The vertical variations of temperature in Guangxi

县名 County	纬度 North latitude	海拔高度 Elevation (m)	年平均气温 Annual average temperature (°C)	一月平均气温 Average temperature in Jan. (°C)	≥ 10°C 积温 ≥ 10°C accumulated temperature (°C)
河池 Hechi	24° 42'	213.9	20.3	10.7	6794.4
隆林 Longlin	24° 47'	596.8	19.0	10.0	6273.5
乐业 Leye	24° 47'	971.6	16.3	7.5	4975.2

### 1.5 具区域性成土风化壳, 成土母岩复杂

1.5.1 成土风化壳: 广西太阳辐射强烈, 热量和雨量丰富, 风化作用强烈, 形成富铝化风化壳。但由于广西碳酸盐岩分布广, 岩石富含碳酸钙, 使土壤中盐基的淋失过程大为减缓, 所以很少发生脱硅富铝化作用<sup>[4]</sup>, 故不形成富铝化风化壳, 而形成碳酸盐风化壳。风化壳是土壤发育的物质基础

1.5.2 成土母岩: 广西土壤成土母岩复杂, 非碳酸盐岩类有页岩、砂岩、砾岩、泥岩以及第四纪沉积物和花岗岩。碳酸盐岩类大部分为石灰岩, 此外还有小面积的钙质紫色砂页岩和白云岩。

表 3 广西土壤垂直带谱

Table 3 The vertical zones of soil in Guangxi

地带 Zone	山地 Mountain	土壤垂直分布 Vertical distribution of soil
中亚热带 Middle subtropical zone	猫儿山 Ma'er shan	( < 400 m) 红壤 Red soil ( 400 m) ~ 山地黄壤 Mountain yellow red soil ( 600 m) ~ 山地黄壤 Mountain yellow soil ( 1 200 m 或 1 300 m) ~ 山地黄棕壤 Mountain yellow-brown soil ( 1 800 m) ~ 表潜黄棕壤和泥炭土 Aghonizon yellow-brown soil ( 1 600 m) ~ 山地矮林土 Mountain elfin forest earth ( 2 142 m) <sup>[3]</sup>
南亚热带 South subtropical zone	大瑶山 南坡 South-side of Dayao shan	( < 300 m) 赤红壤 Lateritic red earth ( 300 m) ~ 山地红壤 Mountain red soil ( 500 m) ~ 山地黄壤 Mountain yellow red soil ( 560 m) ~ 山地黄壤 Mountain yellow soil ( 1 600 m) ~ 山地漂灰黄壤 Mountain bleaching podzolic yellow soil ( 2 000 m) <sup>[5]</sup>
北热带 North tropical zone	十万大山 马耳夫南坡 South-side of Ma'erfu, Shiw an Dashan	( < 300 m) 赤红壤 Lateritic red earth ( 300 m) ~ 山地赤红壤 Mountain lateritic red earth ( 700 m) ~ 山地黄壤 Mountain yellow soil ( 1 300 m) <sup>[4]</sup>

① 广西桂林行政公署林业局 1979 广西猫儿山水源林区调查材料汇编

1.5.3 广西土壤的地理分布: 广西富铝化风化壳所形成的土壤其地理分布从属于热量的地带性, 从南到北, 水平分布表现为由砖红壤 - 赤红壤 - 红壤; 垂直分布见表 3 但西部气候比较干热, 带谱与东部稍有不同, 基带为褐红壤, 山地黄壤分布下限明显上升。

碳酸盐风化壳所形成的土壤其分布从属于基质, 是一种地域性土壤, 不管南、北和海拔高低, 只要基质为石灰岩, 均可出现。

### 1.5.4 广西土壤的主要类型

1.5.4.1 地带性土壤: 为红壤系列, 主要土类有赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤等, 以红壤和赤红壤面积最大。地带性土壤相应的植被为地带性植被。其共同的特点是土壤均呈强酸性反应, 盐基高度不饱和, 具体见表 4

表 4 广西红壤系列各土类化学性质

Table 4 The chemical property of the red soil series in Guangxi

土类 Soil species	有机质 Organic matter (%)	pH 值	代换性酸 Exchangeable acid (m <sup>+</sup> e/ 100g 土)	代换量 E. C. E (m <sup>+</sup> e/ 100g 土)	盐基饱和度 Base saturation percentage (%)	硅铝率 Si/Al
赤红壤 Lateritic red earth	1~ 3	4.5~ 5.0	5~ 10	6~ 7		1.7~ 2.0
红壤 Red soil	1~ 5	4.5~ 5.5	2~ 4	2~ 10	5~ 20	> 2.0
黄壤 Yellow soil	5~ 10	4.5~ 5.0	4~ 10	< 10	10~ 30	2.5
黄棕壤 Yellow-brown soil	10	4.5~ 5.0	10~ 15		5~ 15	

1.5.4.2 地域性土壤: 主要有石灰(岩)土、紫色土、滨海盐土, 以石灰(岩)土分布最广。石灰(岩)土碳酸盐含量高达 80%, 有机质比较丰富, pH 值 6.5~ 7.5 分为棕色石灰土、黄色石灰土、红色石灰土和黑色石灰土四个亚类, 以棕色石灰土面积最大。紫色土零星分布; 滨海盐土分布于沿海滩涂地带。地域性土壤相应的植被为地域性植被。

## 2 广西自然环境条件对广西植被的影响

广西自然环境条件对广西植被的影响最根本的当然首推气候条件, 气候条件决定了广西植被的性质和多样性及大体上的地理分布格局, 其他条件不能从根本上改变这种影响。虽然地质、地貌和土壤条件不能改变气候条件所决定的植被的性质和多样性及分布格局, 但是它们可以使这种性质和多样性及分布格局复杂化, 使之带上浓厚的地方色彩。

## 2.1 多种环境条件的综合作用创造了广西丰富而复杂的植被类型

广西南部地区夏季长达 7 个月,没有冬季;中部地区夏季长达 6 个月(5~10月),基本上没有冬季;北部地区夏季 5 个月(5~9月),有 1~3 个月的冬季(12月至次年 2月)。全区多数地区年降水量在 1300 mm~1800 mm,最少降雨量的地区降雨量也近 1200 mm。优越的气候条件允许多种多样的植物种类和植物群落在此安家落户。复杂的地层和岩石组成,为要求不同的植物提供所需的矿物元素。广西不但起源古老,生物进化的时间长,古老和子遗的植物及其群落丰富;而且各地起源不同,差异很大,各地有着各个地质时期进化而成的植物群落。复杂的地貌类型,生态环境类型多样,容纳不同生态类型的植物群落生存;复杂的地貌类型还形成众多的“避难所”,使不少植物群落在气候的反复变迁过程中也始终能找到它们生存的环境保存至今或形成新的分类群。广西既有与外界广泛联系的周边山地,又有比较孤立的腹部山地,所以广西不但有与外界相似的植物群落,而且有自己地区性特有的植物群落。不仅如此,位于低纬度的广西中山山地,还有自己特有的垂直带谱。上述自然环境条件综合作用,为广西创造了丰富而复杂的植被类型。按照《中国植被》一书的分类原则和系统,粗略统计,广西天然植被有 15 个植被型,300 多个群系。其中既有典型热带龙脑香科、肉豆蔻科为标志(或优势)的雨林类型,又有喜冷凉山地气候的以冷杉为优势(或标志)的亚热带中山针叶林类型;有陆地植被类型,又有海岸带和海岛红树林类型;有酸性土植被类型,又有石灰(岩)土植被类型。从纬度看,有北热带、南亚热带、中亚热带的植被类型;从经度看,有东部(湿润和偏湿性)植被类型,又有西部(半湿润和偏干性)植被类型;从垂直带看,有广西中山山地特有的常绿、落叶阔叶混交林和针、阔混交林。可以说,广西为全国植被类型最为丰富而复杂的省(区)之一。

## 2.2 多种环境条件的综合作用使广西西南部成为我国特有现象中心之一

据方瑞征等报道,滇东南亚地区为特有现象中心之一和物种多样化中心之一。桂西南亚地区其特有程度与滇东南亚地区不相上下,与滇东南共同形成特有现象中心,这个中心带有古特有性质<sup>[8]</sup>。滇东南与桂西南和越南北部一起构成了一个植物区系上极为古老的、以热带和亚热带区系为主体的汇集中心<sup>[9]</sup>。桂西南有四个地区特有属及 210 个地区特有种<sup>[8]</sup>;有特征的植被类型有蚬木(*Burretiodendron hsienmu*)类

型、肥牛树(*Cephalomappa sinensis*)类型、擎天树(*Shorea wangtianshuea*)类型、东京桐(*Deutzianthus tonkinensis*)类型、假肥牛树(*Cleistanthus petelotii*)类型、红皮乌桕(*Sapium eugeniaefolium*)类型、广西青梅(*Vatica guangxiensis*)类型等,地区特征种金花茶组植物为群落下层植物的优势种。桂西南地区之所以成为特有现象中心,与它所处的特殊地理位置和特殊气候条件以及复杂的岩溶地质地貌条件有关。在我国植被分区上,桂西南地区属于我国东部(偏湿性)季雨林、雨林亚区域,但邻接西部(偏干性)季雨林、雨林亚区域<sup>[1]</sup>,也就是说,它位于东部(偏湿性)亚区域向西部(偏干性)亚区域过渡的位置上。因而这个地区的气候是一种过渡类型的气候,它带有向西部亚区域过渡的气候特点。例如,干、湿季明显,旱季长达 5~6 个月(10月或 11月至次年 3月或 4月),春季多雾露,气候条件是比较特殊的。在这种气候条件影响下,它兼有两个亚区域的植物区系成分,同时还形成自己特有的成分。此外,这里岩溶非常发达,面积达 228.98 万公顷,占广西岩溶总面积 895.14 万公顷的 25.6%。岩溶的生境是特殊的,首先,土壤富含钙元素,故岩溶地区的植被区系种类和植被类型与酸性土地区截然不同;其次,桂西南岩溶石山多为峰丛石山,峰丛石山其峰顶、山坡、洼底的生境条件明显不同,生态环境多样(表 5)<sup>[10]</sup>,故物种多样化程度高。而热带岩溶的生境更为特殊,例如,这里原生性森林的组成种类大多数是常绿的,是一种常绿林;而南亚热带和中亚热带岩溶地区的原生性森林的组成种类则是常绿和落叶各半,形成混交林。正因为如此,桂西南石灰岩地区,被列为我国具有国际意义的陆地生物多样性关键地区之一<sup>[11]</sup>。

## 2.3 特定的气候条件使广西产生具过渡性质的热带植被

植物按其对其热量的要求可分为六种生态类型,其中亚高温植物要求 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $5\ 000^{\circ}\text{C}\sim 8\ 000^{\circ}\text{C}$ ,最冷月平均气温 $4^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$ ,极端最低气温 $-5^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ ,分布于亚热带;高温植物要求 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $> 8\ 000^{\circ}\text{C}$ ,最冷月平均气温 $> 15^{\circ}\text{C}$ ,极端最低气温 $> 5^{\circ}\text{C}$ ,分布于热带<sup>[1]</sup>。按照这样划分,广西植被种类成分基本上属于亚高温植物,广西属于亚热带地区。由亚高温植物组成的地带性植被为亚热带常绿阔叶林,以樟科、茶科、壳斗科、木兰科、金缕梅科、清风藤科、安息香科、山矾科、冬青科的种类为代表。但是,广西南部地区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温可达 $7\ 500^{\circ}\text{C}\sim 8\ 300^{\circ}\text{C}$ ,最冷月平均气温达 $13^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$ ,极端最低气温多数年份 $0^{\circ}\text{C}\sim 2.9^{\circ}\text{C}$ ,气温条件处于亚高温植物要求的上

表 5 茂兰洞杨山峰丛洼地不同的地貌部位的生境特征

Table 5 The habitat of various place of peak cluster- depression of maolan dongyangshan in Guizhou Provice

地貌部位 Place of landform	土壤厚度 Thickness of soil layer (cm)	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ accumulated temperature ( $^{\circ}\text{C}$ )	7月平均气温 Average temperature in July( $^{\circ}\text{C}$ )	年平均湿度 Annual average relative humidity (%)	年降雨量 Annual mean rainfall (mm)	植被 Vegetation
峰顶 Top	岩缝中 16~ 55	4 598. 7	23. 5	83	1 752. 5	针叶林为主 Mainly conifer
山坡 Side	15~ 16	4 314. 2	22. 6	91	/	过渡型 Transitional type
洼底 Bottom	60~ 70	4 063. 2	19. 9	94	1 653. 1	阔叶林为主 Mainly broad- leaved forest

限,接近高温植物的要求。这个地区的代表性植被由橄榄科的 *Canarium*, *Garuga*; 赤铁科的 *Eberhardtia*, *Madhuca*, *Planchonella*, *Sinosideroxylon*; 大戟科的 *Baccaurea*, *Bischofia*, *Bridelia*, *Cleidion*, *Cleistanthus*, *Deutzianthus*, *Drypetes*, *Endospermum*, *Mallo-tus*, *Cephalomappa*, *Microdesmis*, *Sapium*; 椴树科的 *Burretiodendron*, *Hainania*; 桑科的 *Antiaris*, *Artocarpus*, *Ficus*, *Ströblus*, *Teonongia*; 槲栎科的 *Aphanamixis*, *Chukrasia*, *Dysoxylum*, *Heynea*, *Toona*, *Walsura*; 无患子科的 *Amesiodendron*, *Delavaya*, *Litchi*, *Mischocarpus*, *Dimocarpus*, *Xerospermum*; 山竹子科的 *Garcinia*; 苏木科的 *Acrocarpus*, *Erythrophleum*, *Lysidice*, *Saraca*, *Zenia*; 梧桐科的 *Pterospermum*, *Sterculia*; 漆树科的 *Dracontomelon*, *Drimycarpus*, *Spondias*; 番荔枝科的 *Alphonsea*, *Milusa*, *Mitrephora*, *Polyalthia* 的种类组成。龙脑香科的 *Hopea*, *Shorea*, *Vatica*; 肉豆蔻科的 *Horsfieldia*, *Knema* 的种类也是该地植物群落重要组成种类。这类植被明显不同于分布在亚热带地区由亚高温生态型植物种类组成的常绿阔叶林。对它们的地理成分分析显示,它们全属为热带分布区类型,种多数为热带地理分布类型<sup>[6]</sup>。它们与高温植物在科属组成上有很大的相同性,群落的外貌和结构与由高温

植物组成的雨林相比,相似性大于常绿阔叶林。但是,它们与典型高温植物在种的相同性上比例不大,群落的外貌和结构与由典型高温植物组成的雨林相比也有不同之处,主要是附生植物的丰富度和群落外貌的复杂性及高度不如后者。对于这个地区的植被,P. W. 理查斯<sup>[7]</sup>认为是热带常绿雨林伸展入亚热带地区的超热带扩展,但与真正热带雨林各方面存在差异,可以作为一种独立的群系类型,他称为亚热带雨林。很明显,这是一种过渡性质的植被,这个扩展区是一个过渡的地区,根据上述分析,其性质属于热带的范围,也就是目前所称的北热带,它是在广西南部地区这种特定的气候条件下产生的。

#### 2.4 地形的作用形成广西东低西高的植被纬度地带分布格局

地理地带性是植被地带性的基础。广西热量由南而北有规律的变化,植被的地理分布沿着纬度方向成带状发生有规律的更替,但是,由于地形的影响,实际上所划分的界线并不完全与纬度相一致。广西自南而北,分为北热带半常绿季雨林、湿润雨林地带、南亚热带季风常绿阔叶林地带、中亚热带常绿阔叶林地带<sup>[1]</sup>。广西的东半部,其南面多为平原、台地、丘陵和低山,北面山地又多缺口,如萌渚山地缺口、湘桂走廊,冷空气经缺口自北而南直达东部平原,影响甚大;

表 6 广西同一纬度东西地区气温对照表

县名 County	北纬 North latitude	东经 East longitude	海拔高度 Elevation (m)	年平均气温 Annual average temperature ( $^{\circ}\text{C}$ )	1月平均气温 Average temperature in Jan. ( $^{\circ}\text{C}$ )	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ accumulated temperature ( $^{\circ}\text{C}$ )
东兰 Donglan	24° 31'	107° 22'	286. 5	20. 0	10. 9	6677. 7
宜山 Yishan	24° 30'	108° 50'	150. 8	20. 1	10. 0	6534. 4
鹿寨 Luzhai	24° 29'	109° 44'	94. 7	20. 3	9. 8	6642. 9
荔浦 Lipu	24° 30'	110° 24'	165. 7	19. 7	9. 0	6355. 7
钟山 Zhongshan	24° 32'	111° 19'	138. 8	19. 6	8. 8	6333. 6

表 7 广西不同纬度东西地区气温对照表

Table 7 The temperature of the east and west of the some latitude in Guangxi

县名 County	北纬 North latitude	东经 East longitude	海拔高度 Elevation (m)	年平均气温 Annual average temperature (°C)	1月平均气温 Average temperature in Jan. (°C)	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ accumulated temperature (°C)
玉林 Yulin	22° 38'	110° 10'	81. 8	21. 8	13. 0	7536. 5
横县 Hengxion	22° 48'	109° 20'	77. 6	21. 4	12. 1	7304. 3
隆安 Longan	23° 10'	107° 41'	93. 8	21. 7	12. 9	7617. 9
百色 Bose	23° 54'	106° 36'	173. 1	22. 1	13. 3	7938. 1

西半部多为山地,其北面山地缺口少,成为冷空气入侵的天然屏障。所以同一纬度地区的气温,东部比西部低(表 6);自东而西,虽然西部纬度比东部高,但气温大致相同(表 7)。

因而广西植被地带的分界线由东而西斜线上升,北热带与南亚热带的分界线,东端最低处约为北纬 22° 30',西端最高处约为北纬 24°,东西相差 1° 30';南亚热带与中亚热带的分界线,东端最低处为北纬 24°,西端最高处为北纬 25° 30',相差也是 1° 30'。

## 2.5 地形作用又造成广西犬牙交错的植被水平分布现象

地形是广西气候形成因素之一,地形条件对广西植被的影响是大的,它不但使广西植被地带的界线东低西高,而且造成广西植被的水平分布呈现犬牙交错的状态,成为广西植被分布的一个突出特点。位于中部著名的弧形山脉其两翼是冷空气入侵的天然屏障,两翼的外围地区以及背风地区,气温都较高。这里虽然属于亚热带季风常绿阔叶林地带的中部和偏北地区,但不少热带植被北上分布到这里,成为非地带性的植被类型。例如:典型热带科龙脑香科的 *Shorea wangiashuea* 雨林类型,分布到都安、巴马、田阳(玉凤);以橄榄 (*Canarium album*) 为建群种和以肖榄 (*Platea latifolia*) 为建群种的季风雨林,分布到大瑶山的罗香。位于南部的东南向的十万大山,其东南面(防城县境内)面对海洋吹来的东南季风,成为广西降水最多的地区,年雨量达 2 800 mm 以上。但其西北面,即宁明、龙州、崇左、大新一带处在背风区,雨水特少,年降水量只有 1 100 mm~ 1 300 mm,成为广西有名的旱区之一。属于我国西部(偏干性)的植被类型红荷木 (*Schima wallichii*) 林,沿着我国西部(偏干性)亚区域的隆林、西林、田林经属于东部(偏湿性)亚区域的百色、田阳、德保等地深入到这里,成为次生季雨林的主要类型,这是我国红荷木林分布的最东界。

## 2.6 地形的作用还为广西保存一批起源古老、残遗

的或子遗的植被类型

第四纪冰川时期,广西没有受到北方大陆冰川的破坏,虽然遗迹亦到达都庞岭、越城岭、驾桥岭、海洋山、大瑶山、融安、罗城、梧州、富川、钟山等地,大明山、都阳山、百色、德保、靖西、大容山等地也受到冰川余波所及(广西森林编写组,《广西森林》(油印本))。但是,广西自侏罗纪末至白垩纪期间的燕山运动后,即地球处于裸子植物和爬行动物时代,广西地貌轮廓的基础已基本上奠定了,许多高大的山脉大都在那时候形成的。因此,广西的生物自很早的时候起,就在一种复杂的地形中生存和进化。许多古老的植物虽经环境的反复变化,但在这种复杂的地形中始终能找到适合的“避难所”生存下来,保存至今;或产生新的适应,成为新生孤立类群的发源地。此类起源古老的植物,至今以植物群落保存的,最著名的为首先在广西花坪林区发现,第三纪时广布于欧亚大陆,目前仅产于我国广西、湖南、贵州、四川的银杉 (*Cathaya argyrophylla*) 群落;而最为古老的为起源于石炭纪和二迭纪的桫欏 (*Cyathea spinulosa*) 群落。根据百色盆地、南宁盆地、宁明盆地、稔子坪盆地、合浦盆地、南流江盆地及北部湾涠洲岛等地第三纪孢粉的研究(广西森林编写组,《广西森林》,油印本),曾经是组成当时广泛分布的森林群落类型的主要科、属,至今以其种类为优势的残余的森林群落类型,重要的有 60 年代和 70 年代发现的冷杉属的元宝山冷杉 (*Abies yuanbaoshanensis*) 群落和资源冷杉 (*A. ziyuanensis*) 群落;铁杉属的南方铁杉 (*Tsuga thekiangensis*) 群落和长苞铁杉 (*T. longibracteata*) 群落;黄杉属的短叶黄杉 (*Pseudotsuga brevifolia*) 群落;柏科的翠柏 (*Calocedrus macrolepis*) 群落和福建柏 (*Fokienia hodginsii*) 群落;罗汉松科的短叶罗汉松 (*Podocarpus brevifolius*) 群落;红豆杉科的南方红豆杉 (*Taxus speciosa*) 群落;木兰科的单性木兰 (*Kmeria septentrionalia*) 群落、白花含笑 (*Michelia mediocris*) 群落、光叶玉兰 (*Magnolia nitida*) 群落;

金缕梅科的水丝梨 (*Sycopsis sinensis*) 群落、阿丁枫 (*Altingia chinensis*) 群落、红苞木 (*Rhodoleia championii*) 群落;樟科的纳稿润楠 (*Machilus nakao*) 群落;马尾树科的马尾树 (*Rhoiptellea chiliantha*) 群落;山茶科的紫茎 (*Stewartia sinensis*) 群落;壳斗科的乌冈栎 (*Cyclobalanopsis phillyraoides*) 群落。

## 2.7 地质、土壤造成广西特殊的非地带性的植被类型

按照地理地带性,广西植被的地带性自南而北依次为北热带常绿雨林、湿润雨林地带、南亚热带季风常绿阔叶林地带、中亚热带常绿阔叶林地带<sup>[1]</sup>,每个地带的地带性植被类型都有固定的种类成分和外貌特征。广西北热带地带性植被为季节雨林,主要由橄榄科、赤铁科、楝科、无患子科、桑科、杜英科、苏木科和龙脑香科、肉豆蔻科的常绿阔叶种类组成,外貌终年常绿;亚热带地带性植被为常绿阔叶林,主要由樟科、壳斗科、茶科、木兰科、金缕梅科、清风藤科、安息香科、山矾科、冬青科等的常绿阔叶树种组成,外貌终年常绿。但是由于地质和土壤条件的影响,各植被地带内并不都是由地带性植被所占,出现了一类在种类成分和外貌上与地带性植被完全不同的植被类型,称之为非地带性植被类型。在北热带季节雨林地带,由于岩溶地质的影响,在石灰岩山地,是由椴树科、山竹子科、大戟科、漆树科、番荔枝科、楝科、桑科、棕榈科、龙脑香科、肉豆蔻科的种类组成,外貌虽然终年常绿,但有的树种每年换叶一次,老叶全部脱落后新叶再长出,也有个别落叶种类。这一类植被的性质近似于地带性植被的季节雨林,所以称为

石灰岩季节雨林,但种类成分与外貌特征与地带性植被是不同的。在北热带的海岸带,由于土壤特性的影响,出现了一类特殊的红树林,主要由红树和半红树植物组成,与地带性植被季节雨林完全不同。在亚热带常绿阔叶林地带内,由于岩溶地质的影响,在石灰岩山地,是由壳斗科、榆科、胡桃科、大戟科、漆树科、无患子科、苏木科的常绿、落叶阔叶树组成常绿、落叶阔叶混交林,无论种类成分还是外貌特征均与地带性植被常绿阔叶林不同。

## 参考文献

- 1 中国植被编委会. 中国植被. 北京: 科学出版社, 1980.
- 2 广西地质局区域地质测量队. 广西 1: 500000地质图及说明书. 南宁: 广西地质局, 1976
- 3 广西气象局资料室. 广西气象资料 (1951-1980). 南宁: 1982, 广西气象局.
- 4 中国科学院《中国自然地理》编委会. 中国自然地理 (土壤地理). 北京: 科学出版社, 1981.
- 5 大瑶山自然资源综合考察队. 广西大瑶山自然资源考察. 上海: 学林出版社, 1988.
- 6 苏宗明. 广西植被植物区系研究. 广西植物, 1997, (1).
- 7 P. W. 理查斯. 热带雨林. 张宏达等译. 北京: 科学出版社, 1959.
- 8 方瑞征等. 滇黔桂热带亚热带 (滇黔桂地区和北部湾地区) 种子植物区系研究. 云南植物研究, 1995, 增刊VII.
- 9 云南植被编写组. 云南植被. 北京: 科学出版社, 1993.
- 10 甘天箴等. 茂兰喀斯特森林气候考察报告. 贵阳: 贵州人民出版社, 1987.
- 11 陈灵芝等. 中国的生物多样性. 北京: 科学出版社, 1993.

(责任编辑: 蒋汉明)