

广西亚热带中山针阔混交林*

苏宗明

(广西植物研究所)

摘要 广西亚热带地区没有很高的山体, 植被的垂直分布不出现亚高山常绿针叶林带, 但在比较高大的山体, 海拔1300米以上的地带, 有中山针阔混交林的分布。这种类型有自己固有的群落学特点, 在高级分类单位上应作为一种类型并在垂直带谱中给予应有的位置。广西中山针阔混交林有冷杉(*Abies*)混交林、铁杉(*Tsuga*)混交林、罗汉松(*Podocarpus*)混交林、银杉(*Cathaya*)混交林四个群系组和七个群系。

一、广西亚热带中山针阔混交林的地理分布及同自然环境的关系

广西地处北纬 $20^{\circ}54'$ — $26^{\circ}20'$ 东经 $104^{\circ}29'$ — $112^{\circ}04'$, 最高峰苗儿山海拔2142米, 超过2000米的山峰有五座, 亚热带中山针阔混交林一般分布于海拔超过1500米的山体, 如桂中的大明山、大瑶山; 桂北的元宝山、八十里大南山、天平山、苗儿山、真宝鼎、宝鼎岭、海洋山、都庞岭等, 主要集中在北纬 24° 以北的地方(图1)。这些山体海拔1450米以上的地方, 一般都会出现中山针阔混交林, 并可下延至海拔1300米的地方。它们的分布与坡向有比较明显的关系, 阴坡普遍, 呈较明显的带状分布, 此外, 还多分布在山脊及悬崖陡壁的地方。它们的下界并不是直接与代表地带性常绿阔叶林相接, 如桂中的刺栲(*Castanopsis hystrix*)林、青钩栲(*C. kawakamii*)林; 桂北的栲树(*C. fargesii*)林、荷木(*Schima superba*)林等, 而是与代表山地的常绿阔叶林相接, 如铁椎栲(*Castanopsis lamontii*)林、银荷木(*Schima argentea*)林等, 上界接山顶杜鹃矮林或杜鹃灌丛。它们分布的地区, 地层结构都比较古老, 一般为酸性基岩, 主要有加里东末期和燕山期的黑云母花岗岩、震旦系砂岩、寒武系砂页岩、奥陶系砂岩、泥盆系紫红色砂岩、砾岩。与地层相关的是, 它一般分布于酸性土壤上, 主要的土壤类型有森林黄棕壤和森林黄壤。对于它的分布来说, 土层厚度并不是至关重要的, 它可在岩石裸露、土层浅薄的地方长成茂盛的森林。但质地条件却颇为重要, 它们的分布多见于排水良好的砂质壤土上。即使有些类型, 如苗儿山的南方铁杉(*Tsuga chinensis* var. *tchekiangensis*)混交林, 能够分布在表层潜育积水的地方, 其土壤砂性也是很大的, 粘重的土壤很少有分布。

广西亚热带中山针阔混交林既然是一种垂直带的植被, 那它就是一种气候垂直带的产物。也就是说, 它的产生一方面与其分布区的气候有密切关系, 另一方面也与其分布区基带

* 本文根据广西植被补点材料写成。参加补点调查的人员有: 苏宗明、莫新礼、黎焕琦、赵天林、何州、黄春桂、周玉荣、邓泽龙。

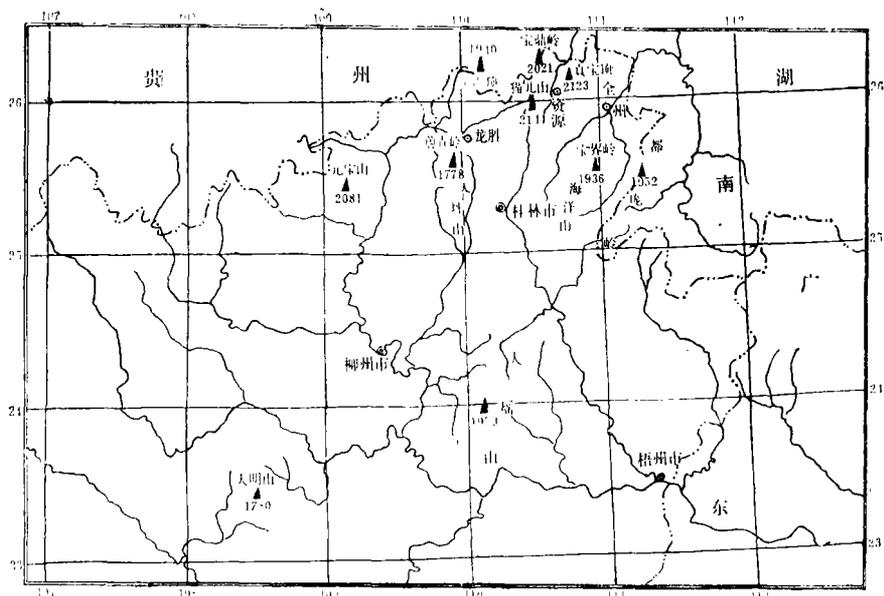


图 1 广西亚热带中山针阔混交林地理分布示意图

气候有密切关系，因为分布区气候特点是和基带气候特点相关的。这也就是广西亚热带中山针阔混交林，在群落学特点上与温带针叶林和针阔混交林不同的缘故。广西亚热带山地气候垂直变化的规律，可以用桂北几个海拔不同的地点来说明：

地处越城岭东南面的全州县城，海拔195.6米，代表低平地区的气候。年平均温度 18.0°C ，最低月（一月）平均气温 6.6°C ，最高月（七月）平均气温 28.7°C 。累年极端最低气温 -6.3°C ，累年极端最高气温 40.4°C ，积温 $5651.6^{\circ}\text{C}^{\text{[1]}}$ 。夏季5个月（5—9月），冬季3个月（12—次年2月）。年降水量1457.8毫米^[2]，雨季6个月（3—8月），基本上没有旱季，水热系数2.49。

越城岭西面的资源县城，海拔408.3米，代表丘陵地区的气候。年平均气温 16.4°C ，一月平均气温 5.6°C ，七月平均气温 26.3°C 。累年极端最低气温 -8.4°C ，累年极端最高气温 36.9°C ，积温 $5042.6^{\circ}\text{C}^{\text{[1]}}$ 。夏季4个月（6—9月），冬季3个月（12—次年2月）。年降水量1890.2毫米^[2]，雨季6个月（3—8月），没有旱季，水热系数3.3。

天平山花坪自然保护区红滩，海拔960米，代表低山地区的气候。年平均气温 14.8°C ，一月平均气温 4.3°C ，七月平均气温 23.1°C ，绝对最低气温 -6.2°C ，绝对最高气温 32.7°C ，夏季2个月（7—8月）。年降水量2633.7毫米，3—8月占71%，年平均相对湿度80%^[3]。

越城岭真宝鼎同禾大队药场，海拔1450米，代表中山地区的气候。年平均温度 13.1°C ，一月平均气温 2.1°C ，七月平均气温 22.2°C ，绝对最低气温 -11.9°C ，绝对最高气温 34.0°C ，夏季仅一个月（7月）。年降水量2065毫米，3—8月占71%，年平均相对湿度85%^[4]。

从这几个点的气候情况，可以明显地看出从低平地到中山山地气候垂直带谱的变化，气温由温暖型过渡到温凉型再过渡到冷凉型，湿度由湿润型过渡到潮湿型。广西亚热带中山针

阔混交林分布在亚热带山地冷凉、潮湿的气候带内。

二、广西亚热带中山针阔混交林的特点和性质

(一) 广西亚热带中山针阔混交林的特点

1. 种类组成

广西亚热带中山针阔混交林, 乔木层针叶树主要由铁杉、冷杉、松 (*Pinus*)、银杉、福建柏 (*Fokienia*)、罗汉松等属的种类组成, 它们一般除与阔叶树混交外, 个别情况下可形成小片纯林或两种互相混交。它们出现的密度是不固定的, 有时600平方米范围内有2—8株, 有时400平方米有10株。它们有的是一个种与阔叶树混交, 有的2—3种与阔叶树混交。乔木层的阔叶树主要为壳斗科、山茶科、樟科、金缕梅科、灰木科、冬青科等的种类组成, 但南部和北部有所不同, 且北部上层乔木常绿与落叶种类数量相当, 南部落叶种类很少。重要的常绿阔叶树有青冈 (*Cyclobalanopsis*)、石栎 (*Lithocarpus*)、栲 (*Castanopsis*)、荷木 (*Schima*)、大头茶 (*Polyspora*)、肖柃 (*Cleyera*)、黄瑞木 (*Adinandra*)、船柄茶 (*Hartia*)、厚皮香 (*Ternstroemia*)、木姜子 (*Litsea*)、马蹄荷 (*Symingtonia*)、含笑 (*Michelia*)、灰木 (*Symplocos*)、冬青 (*Ilex*)、木五加 (*Dendropanax*)、五列木 (*Pentaphylax*)、杜鹃 (*Rhododendron*) 等属的种类。重要的落叶阔叶树有槭 (*Acer*)、桦 (*Betula*)、五加 (*Acanthopanax*)、枫香 (*Liquidambar*)、紫树 (*Nyssa*)、檫树 (*Sassafras*)、银钟树 (*Halesia*)、花楸 (*Sorbus*)、樱桃 (*Prunus*)、吊钟花 (*Enkianthus*)、山柳 (*Clethra*) 等属的种类。可以看出, 除落叶树种有部分属于温带区系成分外, 绝大多数属于亚热带的性质。灌木层组成以箭竹 (*Phyllostachys*)、苦竹 (*Plaioblastus*) 等属的种类为特征, 不但每种类型几乎都有出现, 而且占的数量很大, 这样别的组成种类就很少见。它们之中各种林木的幼树占了相当大的比例, 粗略统计约占70%左右。其它真正的灌木并不多, 常见有野牡丹科的芭茜属 (*Barthea*)、柏拉木属 (*Blastus*)、山茶科的柃木属 (*Eurya*)、樟科的新木姜属 (*Neolitsea*)、杜鹃花科的杜鹃属 (*Rhododendron*)、柑桔科的茵芋属 (*Skimmia*)、卫矛科的卫矛属 (*Euvonymus*)、冬青科的冬青属 (*Ilex*)、紫金牛科的铁仔属 (*Myrsine*)、茜草科的粗叶木属 (*Lasianthus*)、三角办花属 (*Prismatomeris*) 等属的种类。从区系成分看, 也主要为亚热带的种类。草本层种类很稀少, 有车前 (*Plantago*)、兔儿风 (*Ainsliaea*)、沿阶草 (*Ophiopogon*)、苔草 (*Carex*)、瘤足蕨 (*Plagiogyria*)、狗脊 (*Woodwardia*) 等属的种类。种类组成的丰富度从北往南增多, 北部600平方米范围不到30种 (只包括种子植物和蕨类植物, 下同), 往南增至400平方米30—40种、600平方米95种。

根据上述, 广西亚热带中山针阔混交林的组成, 以亚热带的区系成分为主, 这是组成上最主要的特点。

2. 外貌

群落的外貌特征主要取决于组成种类的生活型。图2是桂北宝鼎岭资源冷杉 (*Abies ziyuanensis*)、扇叶槭 (*Acer flabellatum*)、长柄荷木 (*Schima lengipetiolata*) 针

阔混交林的生活型谱。图3是桂中大瑶山广东松 (*Pinus kwangtungensis*)、长苞铁杉 (*Tsuga longibracteata*)、金毛石柯 (*Lithocarpus chrysocoma*) 针阔混交林生活型谱。可以看出广西亚热带中山针阔混交林以高位芽植物占优势, 藤本植物、附生植物很少, 不存在一年生和地下芽植物, 由于草本植物稀少, 相应地地上芽和地面芽植物也不发达。从图4和图5进一步看出, 各类高位芽植物中, 以大高位芽植物占多数, 主要为阔叶大高位芽植物, 北部类型落叶成分占一半。

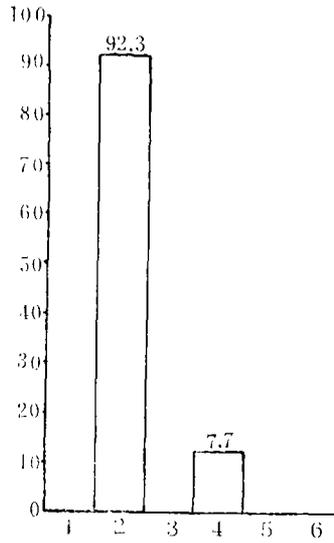


图2 资源冷杉针阔混交林生活型谱

1. 附生植物 Epiphytes
3. 地上芽植物 Chamaephytes
5. 地下芽植物 Cryptophytes

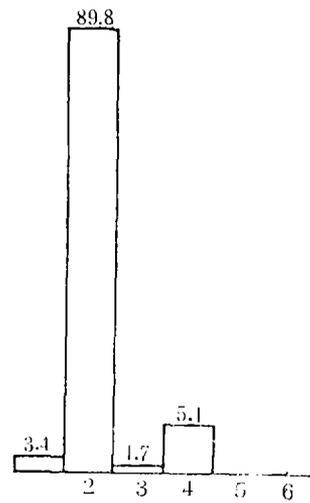


图3 广东松、长苞铁杉针阔混交林生活型谱

2. 高位芽植物 Phanerophytes
4. 地面芽植物 Hemicryptophytes
6. 一年生植物 Therophytes

叶型和叶质也是外貌的一个重要特征。从图6和图7看出, 广西亚热带中山针阔混交林以中型叶和小型叶为主。北部小型叶略多于中型叶, 缺乏巨型和大型叶。南部类型则中型叶多于小型叶, 有一定比例的大型叶, 但亦缺乏巨型叶。

根据生活型和叶型的分析, 广西亚热带中山针阔混交林的外貌是由革质、中型和小型叶为主的阔叶高位芽植物以及细型叶的常绿针叶高位芽植物所决定。常绿针叶高位芽植物比阔

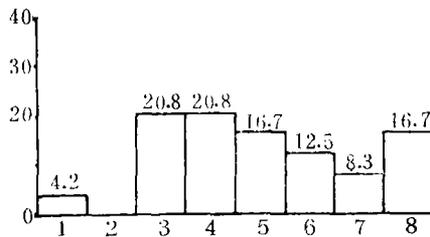


图4 资源冷杉针阔混交林各类高位芽植物比较

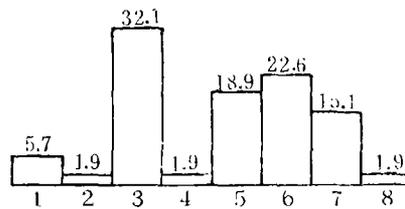


图5 广东松、长苞铁杉针阔混交林各类高位芽植物比较

1. 常绿针叶大高位芽植物 Evergreen-coniferous megaphanerophytes
2. 常绿针叶小高位芽植物 Evergreen-coniferous microphanerophytes
3. 常绿阔叶大高位芽植物 Evergreen broad-leaf megaphanerophytes
4. 落叶阔叶大高位芽植物 Deciduous broad-leaf megaphanerophytes
5. 常绿阔叶中高位芽植物 Evergreen broad-leaf mesophanerophytes
6. 常绿阔叶小高位芽植物 Evergreen broad-leaf microphanerophytes
7. 常绿阔叶矮高位芽植物 Evergreen broad-leaf nanophanerophytes
8. 藤本植物 Lianas

叶高位芽植物高大，针叶树的树冠高举于林冠之上，极为醒目，远远就能看出（图8）。

此外，广西亚热带中山针阔混交林苔藓植物发达。树干、枝条、地面都生长有苔藓，这也是它的外貌显著特征之一。

3. 结构

广西亚热带中山针阔混交林结构最显著的特点，是上层林木有一个比阔叶大高

位芽植物层片高大的常绿针叶高位芽植物层片，针叶树冠高出林冠之上。一般成熟而又保存好的群落，分乔木和灌木两层，缺乏草本层或草本层很不发达。乔木层尚可进一步分成三个亚层，但山顶和山脊常风较大的地方，形成的矮林或亚矮林，则乔木只有一层。第一亚层林木一般高15—20米，针叶林木可高达25—30米或更高，胸径20—50厘米，覆盖度70%以上，树冠连续。第二亚层林木一般高12米左右，胸径15厘米左右，覆盖度40—60%，树冠不太连续。第三亚层林木高4—8米，胸径10厘米以下，树干细长，冠幅稀疏，覆盖度30%，树冠不连续。虽然乔木层覆盖度大，但灌木层仍发达，高4米以下，覆盖度60—95%，有时几乎形成背景化。在林内很荫蔽的环境下，草本层缺乏或显得很发达，只有为数可数的几个种类和植株。在灌木层覆盖度较小的地方，草本的种类和数量才会增多起来，不管那一种情况，总会出现或多或少的乔木幼苗。在有土壤的地方，地表上一般都具有一层较厚的、半分解的枯枝落叶层或富有弹性的苔藓层。层外植物以苔藓为特征，但藤本植物很少，尤其缺乏粗大的藤本，附生植物除苔藓和少量的小型蕨类外，其它种类均不存在。

上面所分析的是针阔混交林的特点，针叶纯林的特点大体相同，只在外貌和结构上有差别。纯林终年翠绿，林冠平整，乔木只有一层。

(二) 广西亚热带中山针阔混交林的性质

关于这个问题，本文主要研究它在植被分类上及在垂直带谱中的位置问题。

在最近出版的《中国植被》中，把广西亚热带中山针阔混交林分别归入不同的植被型内。其中冷杉针阔混交林归入寒温性针叶林；铁杉针阔混交林归入温性针阔混交林；银杉针阔混交林归入暖性针叶林^[5]，这种处理显然是不合理的。姑且不谈上述的广西亚热带中山针阔混交林的群落学特点，就是

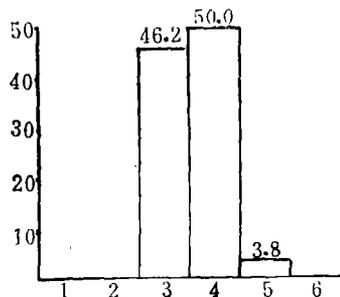


图6 资源冷杉针阔混交林叶级谱

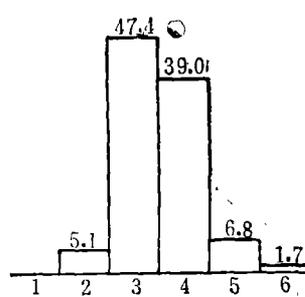


图7 广东松、长苞铁杉针阔混交林叶级谱

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. 巨型叶 Megaphylls | 2. 大型叶 Macrophylls |
| 3. 中型叶 Mesophylls | 4. 小型叶 Microphylls |
| 5. 细型叶 Nanophylls | 6. 鳞型叶 Lepidophylls |



图8 高举出林冠之上的南方铁杉树冠

这种归纳本身也是与它们在广西的地理分布相矛盾的。因为在相同的海拔高度内,有些铁杉混交林的分布要比银杉混交林南,有些又比冷杉混交林北。从种类组成的生态地理分布规律看,广西亚热带中山针阔混交林的成分大多数是亚热带地区海拔上升到一定高度后才出现,而这些种类在群落中占主要地位。例如资源冷杉、元宝山冷杉(*Abies yuanbaoshanensis*)、南方铁杉、长苞铁杉、银杉(*Cathaya argyrophylla*)、广东松、福建柏(*Fokienia hodginsii*)、短叶罗汉松(*Podocarpus brevifolius*)、黔栲(*Cyclobalanopsis stewardiana*)、包果柯(*Lithocarpus cleistocarpa*)、金毛石柯、长柄荷木、厚叶红淡(*Cleyera pachyphylla*)、大头茶(*Polyspora axillaris*)、马蹄荷(*Symingtonia populnea*)、阔瓣白兰花(*Michelia platypetala*)、红岩杜鹃(*Rhododendron haofui*)、扇叶槭、南桦(*Betula austro-sinensis*)、细柄黄叶五加(*Acanthopanax evodiaefolius var. gracilis*)、树参(*Dendropanax dentiger*)、华西花楸(*Sorbus wilsoniana*)等就是这样的种类。其中虽有温带的成分,但植被类型不属于温带的性质,虽多数为亚热带的成分,但又和亚热带低平地区的种类有区别。再从群落外貌与结构的特点看,与温带针叶林及亚热带低平地区的针叶林也不同。从发生学的观点看,生物的形成与发展,是长期适应当地环境的结果。广西亚热带中山针阔混交林是广西亚热带山地气候下的产物,当然有自己固有的特点。从发生学的观点分析,广西亚热带中山地区植被的性质,应当和我国亚热带中山地区的植被性质一致。刘伦辉、邱学忠对我国铁杉林研究后指出:“只要山体达到应有的高度,铁杉林或铁杉混交林,就会或多或少在适当的位置出现。这是我国北纬24°—35°间,广大亚热带山地上植被的现状”〔6〕。王献溥等人认为:“银杉混交林是亚热带地区海拔较高山地独特的植物群落,应列入亚热带中山针叶林的范围”〔7〕。因此,把广西亚热带中山针阔混交林和我国亚热带中山地区针叶林和针阔混交林归为一类,称为亚热带中山针叶林(包括针阔混交林),这样似乎更能反映它的性质和地理分布的规律性。

其次,在广西过去的植被研究中,没有明确它在垂直带谱中的位置。诚然,广西亚热带中山针阔混交林确是断断续续地出现在常绿阔叶林和常绿、落叶阔叶混交林中,呈不连续的带状分布。但是也应该看到,这种针阔混交林在广西比较高大的山体中,当海拔上升到一定的高度后必然出现,特别在阴湿的坡向上,它确实占有比较突出的地位,形成较为明显的带状分布。高大挺拔的针叶乔木,树冠高举于林冠之上,遥看就像林海之上的山峰,极为雄伟壮丽,从外貌上就极易和阔叶林分开。从全国范围看,广西亚热带中山针阔混交林实质上是我国亚热带山地常绿阔叶林向亚高山常绿针叶林过渡的一种类型,也就是说,它是亚热带山地植被垂直带谱的一个组成部分。姜恕在研究四川西部植被垂直带谱后指出:“它(指铁杉针阔混交林)在垂直带上的位置是处于常绿阔叶林与亚高山常绿针叶林带之间”〔8〕。刘伦辉、邱学忠指出我国铁杉或铁杉混交林“并非到处都可见到成带现象,一般在4000米左右高山区,才可形成连续的带状分布;在2000米左右山地,铁杉林分布于1200—1800米间的山脊或阴坡,下接常绿阔叶林,上与山顶石楠矮林相接”〔9〕。广西山体不够高大,位置又偏南,这条带处于刚开始形成的阶段,是表现得并不连续的,虽然如此,但它确实是存在的。为了表现广西植被垂直分布与我国亚热带地区植被垂直分布的联系,应该在垂直带谱上给予应有的地位。作者认为,在中亚热带地区(桂北),这条带可称为中山常绿、落叶阔叶混交林与针阔混交林带;在南亚热带地区,可称为中山常绿阔叶林与针阔混交林带。两地与常绿阔叶林

的分界线, 桂北在海拔1200米, 桂中在海拔1300米。

三、广西亚热带中山针阔混交林常见的几种类型

根据上述分析, 广西亚热带中山针阔混交林可和我国亚热带地区中山针叶林或针阔混交林归为一类, 称为亚热带中山针阔混交林。按针叶树的种类及其共建种的异同, 分为七个群系, 再按针叶树种类亲缘关系的远近, 组合成四个群系组。

I 冷杉针阔混交林

I—1 资源冷杉、长柄荷木、扇叶槭混交林

此类型目前只见于桂北资源县宝鼎岭的银竹老山, 分布于海拔1550米以上的地方。上层与资源冷杉混交的常绿阔叶乔木, 主要有长柄荷木, 次为大八角 (*Illicium majus*)、尾叶水椎栲 (*Castanopsis eyrei* var. *caudata*)、铁椎栲 (*C. lamontii*)。落叶阔叶乔木主要为扇叶槭, 次为南桦、细柄黄叶五加。中、下层林木以常绿阔叶树为主, 常见为大八角, 次为黔桐、红皮木姜 (*Litsea pedunculata*)。灌木层以箭竹 (*Phyllostachys* sp.) 占绝对优势。草本植物有苔草 (*Carex* sp.) 和两广沿阶草 (*Ophiopogon chingii*)。

I—2 元宝山冷杉混交林^[9]

目前只见于广西融水县元宝山海拔1700米以上地方, 与元宝山冷杉混交的阔叶树有水青冈 (*Fagus longipetiolata*)、包果柯、青蛤蟆 (*Acer davidii*) 等。针叶树还有南方铁杉、南方红豆杉 (*Taxus speciosa*)、三尖杉 (*Cephalotaxus fortunei*) 等。

II 铁杉针阔混交林

II—3 南方铁杉、黔桐混交林

南方铁杉、黔桐混交林在桂北、桂东北几个大山都有分布, 一般出现在海拔1700米以上的地方, 桂北苗儿山海拔2060米的地方有小片纯林分布。与南方铁杉混交的阔叶乔木, 常见为黔桐、包果柯、尾叶水椎栲、树参、红果树 (*Stranvaesia davidiana*)、细柄黄叶五加、扇叶槭、缺萼枫香 (*Liquidambar acalycina*)、紫树 (*Nyssa sinensis*)、华西花楸等。灌木层以苦竹 (*Pleioblastus* sp.) 占优势, 还常见有红皮木姜、大八角、新木姜 (*Neolitsea aurata*)、茵芋 (*Skimmia reevesiana*)、罗浮冬青 (*Ilex lohfaensis*) 灯笼树 (*Enkianthus chinensis*)。草本植物有中型沿阶草 (*Ophiopogon intermedius*)、车前 (*Plantago asiatica*)、滇桂兔儿风 (*Ainsliaea henryi*) 等。

II—4 长苞铁杉、黔桐混交林

广西北部主要大山都有分布, 一般位于南方铁杉混交林之下, 海拔1450—1700米的范围。阔叶乔木上层常见为黔桐、尾叶水椎栲、檫木 (*Sassafras tzumu*)、缺萼枫香等。中、下层以羊角杜鹃 (*Rhododendron cavaleriei*)、灯笼树、华中山柳 (*Clethra cavaleriei*) 为常见。灌木层也以苦竹占优势。草本植物有狗脊 (*Woodwardia japonica*)、车前、中型沿阶草等。

II—5 长苞铁杉、广东松、金毛石柯混交林

主要见于大瑶山海拔1300米以上的地方。针叶乔木除长苞铁杉、广东松外,福建柏也常见。阔叶树主要为常绿成分,上层以金毛石柯、马蹄荷、大头茶、银荷木(*Schima argentea*)、亮叶青冈(*Cyclobalanopsis nubium*)、五列木(*Pentaphylax euryoides*)、阔瓣白兰花、樱叶石楠(*Photinia prunifolia*)、南岭灰木(*Symplocos confusa*)、苗山冬青(*Ilex chingiana*)、广西山茉莉(*Huodendron tomentosa* var. *guangxiensis*)、薯豆杜英(*Elaeocarpus japonicus*)为常见。中、下层常见的为绿樟(*Meliosma squamulata*)、毛叶木姜(*Litsea elongata*)、羊角杜鹃、树参、海南木五加(*Dendropanax hainanensis*)、密花树(*Rapanea neriifolia*)、毛杨桐(*Adinandra glischroloma*)、厚叶红淡、厚皮香(*Ternstroemia gymnanthera*)、大果腊瓣花(*Corylopsis multiflora*)、革叶冬青(*Ilex championii*)、凸脉冬青(*I. editicostata*)、厚叶灰木(*Symplocos crassifolia*)。灌木层植物以箭竹为主,常见的还有野锦香(*Blastus cochinchinensis*)、小山柳(*Clethra bodinieri*)、窄基红褐柃(*Eurya rubiginosa* var. *attenuata*)、卫矛(*Euvonymus* sp.)、光粗叶木(*Lasianthus glaberrima*)、三角瓣花(*Prismatomeris linearis*)等。草本植物有狗脊、茅叶苔草(*Carex cryptostachys*)、卷柏(*Selaginella* sp.)、华东瘤足蕨(*Plagiogyria japonica*)、耳形瘤足蕨(*P. stenopteris*)、倒叶瘤足蕨(*P. dunnii*)、友和复叶耳蕨(*Arachniodes amoena*)、中华复叶耳蕨(*A. chinensis*)等。

III 罗汉松针阔混交林

III—6 短叶罗汉松、红岩杜鹃混交林

主要见于大瑶山海拔1600米以上的地方,一般位于长苞铁杉、广东松、金毛石柯混交林之上。针叶树除短叶罗汉松外,福建柏也常见。阔叶乔木多为常绿成分,以红岩杜鹃为主,次为阔瓣白兰花。常见的有厚叶红淡、华南山矾(*Symplocos handelii*)、厚皮香、船柄茶(*Hartia sinensis*)、革叶冬青、华中山柳、灯笼树等。灌木层植物以梭果木(*Barthea barthei*)占优势,次为苦竹、广西铁仔(*Myrsine elliptica*)。常见的为短柄新木姜(*Neolitsea brevipes*)、新木姜(*N. aurata*)、光粗叶木等。草本种类有倒叶瘤足蕨、中型沿阶草、卷柏(*Selaginella* sp.)长叶苔草(*Carex* sp.)、青溪鳞毛蕨(*Dryopteris latordei*)、倒挂蕨(*Asplenium mormale*)、匙叶草(*Latouchea fokienensis*)等。

IV 银杉针阔混交林

IV—7 银杉、广东松混交林^{〔8〕}、〔7〕

广西目前见于龙胜县天平山花坪自然保护区。一般分布于海拔1360—1460米的范围。个别地段乔木层以银杉和广东松占绝对优势,并有福建柏出现,阔叶乔木很少。多数地方银杉只是少量出现,以阔叶乔木为主。种类有银荷木、革叶冬青、凸脉冬青、多脉青冈(*Cyclobalanopsis multinervia*)、深山含笑(*Michelia maudiae*)、尾叶水椎栲、紫树等。灌木层以各种杜鹃为主,其中变色杜鹃(*Rhododendron versicolor*)占优势。其它常见

的种类有南烛 (*Lyonia ovalifolia*)、假黄杨 (*Syzygium buxifolium*) 等。针叶纯林下草本植物零星见有紫背天葵 (*Begonia fimbriatipula*)、苦苣苔 (*Oreocharis sp.*)。混交林下种类和数量稍多, 有刚竹 (*Phyllostachys bambusoides*)、狗脊、耳形瘤足蕨、友和复叶耳蕨等。

四、广西亚热带中山针阔混交林研究的意义

广西亚热带中山针阔混交林面积不大, 开采价值是有限的。但是应该看到, 混交林的许多树种, 尤其是针叶树, 都是很有价值的用材树种, 在世界市场上, 冷杉、铁杉为重要的商品材。更可贵的是, 这些针叶树在海拔1300米以上的地区, 在马尾松 (*Pinus massoniana*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 已不能适应的生境条件下, 可以长成高25米、胸径60厘米的大树, 确是广西高海拔地区难得的、优良的造林树种。从现实的情况看, 广西亚热带中山针阔混交林一般分布于山的上部, 有的又具有一层较厚的枯枝落叶或苔藓层, 含养水分能力强, 是很重要和良好的水源林。这样, 研究如何在适应的地区扩大这种针叶林以及如何保护现有的森林, 在生产上无疑是很有意义的。

另外, 广西亚热带中山针阔混交林还是一种古老的类型, 目前呈残遗、稀有的状态, 在科研上意义很大, 是一种珍贵的群落。不仅如此, 广西亚热带中山针阔混交林还为研究我国亚热带地区植被垂直变化的规律, 提供必不可少的材料。

参 考 文 献

- [1] 广西壮族自治区气象局, 1973: 广西气温资料, 1961—1970。
- [2] 广西壮族自治区气象局, 1973: 广西降水资料, 1961—1970。
- [3] 李瑞高等, 1981: 银杉生态环境的调查研究, 广西植物, 1—1。
- [4] 黄正福、梁木源, 1981: 人参的引种试验, 广西植物, 1—3。
- [5] 吴征谔等, 1980: 《中国植被》, 科学出版社。
- [6] 刘伦辉、邱学忠, 1980: 我国铁杉林的地理分布及垂直带位置的研究, 云南植物研究, 2—1。
- [7] 王献溥等, 1964: 广西花坪林区的银杉与广东松混交林及其群落学特征的初步研究, 植物生态学与地植物学丛刊, 2—1。
- [8] 姜恕, 1960: 四川省西部山地的草甸和森林, 植物学报, 9—2。
- [9] 傅立园、吕庸浚、莫新礼, 1980: 冷杉属植物在广西与湖南的首次发现, 植物分类学报, 18—1。

THE SUBTROPICAL MID-MONTANE CONIFEROUS AND
BROAD-LEAF MIXED FOREST IN GUANGXI

Su Zong-ming

(Guangxi Institute of Botany)

Abstract

Mountains which are very high do not exist in subtropics of Guangxi. Zone of the subalpine evergreen-coniferous forests do not appear in the vertical distribution of vegetation. But there are distributions of mid-montane coniferous and broad-leaf mixed forests in the regions having an elevation of more than 1300 meters in the mountains which are not very high. This type of forest has its own intrinsic characters of community. Therefore, in high unit of classification, we must consider it as a vegetation-type and place it properly in vertical zones. There are 4 formation-groups in this type: I. *Abies* mixed forest; II. *Tsuga* mixed forest; III. *Podocarpus* mixed forest; IV. *Cathaya* mixed forest and seven formations.