

9930(7)

26-35

广东植物区系的分区*

廖文波 张宏达 ✓

仲铭锦

(中山大学生物系, 广州 510275)

(仲恺农业技术学院农学系, 广州 510225)

Q948.565

A

摘要 广东植物区系与广西中部、东南部及福建西南部、中部及湖南南部、江西南部的植物区系关系最为密切, 它们共同组成了华南省, 属东亚植物区, 华夏植物界。传统的以北极起源理论或热带起源理论为依据, 将中国植物区系特别是广东亚热带植物区系, 分割成泛北极植物界和古热带植物界是不符合客观实际的。亚洲热带至亚热带无论在植物区系组成上还是在森林群落的结构上都是一整体, 它们是华夏起源的。华南省植物区系可达7500种, 中国特有属达86属, 地区特有属约15属, 如猪血木、四药门花、圆籽荷、辛木、虎颜花、梅兰、四数苣苔、报春苣苔、拟九节、小花苣苔、圆唇苣苔等属。华南省又可分为三个亚省: 粤西南—桂东南亚省, 粤东南—闽西南亚省, 粤北—闽西北亚省, 三个亚省在地质史上, 气候区上, 植物区系组成上都有各自的特点。

关键词 植物区系; 区系区划; 华南省; 亚省; 广东

THE REGIONALIZATION OF FLORA FROM GUANGDONG AND ITS NEIGHBOURING REGIONS

Liao Wenbo and Chang Hungta

(Department of Biology, Zhongshan University, Guangzhou 510275)

Zhong Mingjin

(Department of Agriculture, Zhongkai Agrotechnical College, Guangzhou 510225)

Abstract Guangdong flora is closely related to the flora in central Guangxi, SE Guangxi, SW and central Fujian, S Hunan and S Jiangxi, and which constitute the south China province belonging to the East Asia Region. Traditionally based on Arctic Originating Theory or Tropic Originating Theory, the flora of China, especially the flora Guangdong, were divided into two parts of The Panarctic Kingdom and The Architropic Kingdom, but it is unacceptable. Asia tropical and subtropical region is an unity both in the floristic composition and the forest community origin. They are originated from the Cathaysian flora, and should be treated as a Cathaysian Kingdom (3 regions: East Asia, Malaysia, Indo-Himalaya). The endemic genera of the South China Province is as follows: Euryodendron, Apterosperra, Sinia, Tetrathyrium, Dunnia, Tsiangia, Metasasa, Sinorchis, Bournea, Chiritopsis, Gyrocheilos, Didymostigma, Primulina, Dayaoshania, Tigrioides, etc. The flora of south China province may be divided into 3 subprovinces: Sw Guangdong SE—Guangxi, SE Guangdong—SW

*国家自然科学基金资助课题。

Fujian, N Guangdong-NW Fujian. Meanwhile, authors also discuss the concepts or standards of province and subprovinces.

Key words: Flora; regionalization; south China province; subprovince; Guangdong province

关于广东省的植被区划已有较详细的论述(周远瑞1952; 侯宽昭1955; 徐祥浩1981; 陈树培等1989), 而关于植物区系区划却少有论述, 早期仅见于张宏达(1962)的论著中。而且这些植被和区系的区划资料还包括海南省在内¹⁾。

近年来, 随着中国植物区系和广东及邻近地区植物区系研究资料的不断增加和积累, 以及与植物区系区划密切相关的如古气候、古地理、古地质等自然地理资料的日益丰富, 大大增加了进行植物区系分区的可能性和准确性。因此本文试图在区系分析(廖文波1992)的基础上对广东植物区系的区划进行探讨。

1 气候带在华南植物区系区划中的意义

刘慎愕(1985)在谈到华南植物区系的区划时曾经指出:“(云南植物区系与)华南植物区系的争论在于, 华南是属于热带还是亚热带?”。特别是关于两广南亚热带的争论在六十年代及八十年代都有众多的论文, 同时也促进了各方面深入的研究。事实上以华南植物区系发展的过程及亚洲热带亚热带植物区系和植被统一发展的过程我们就可以理解争论的实质并无根本的分歧。

从六十年代以来, 南亚热带曾被称为“准热带”(任美鏊1961)、“半热带”(侯学煜1980)、或“北热带”(林英1964)等等。主张热带的学者多遵循世界热带的普遍定义, 即北回归线附近, 回归线与热带本就为同一词根“tropic”, 当然也含有热量与降水指标, 关于这一观点, 亦有农业指标、土壤指标的支持(曾昭璇1960, 1980; 江爱良1960), 亦即在广东北回归线附近, 可种植香蕉、荔枝、芒果、杨桃、番石榴、木瓜等等, 而且土壤为“华南热带季风雨林砖红壤红壤地带”。亦有将热带界线移至南岭山麓约北纬25°一带的意见(缪鸿

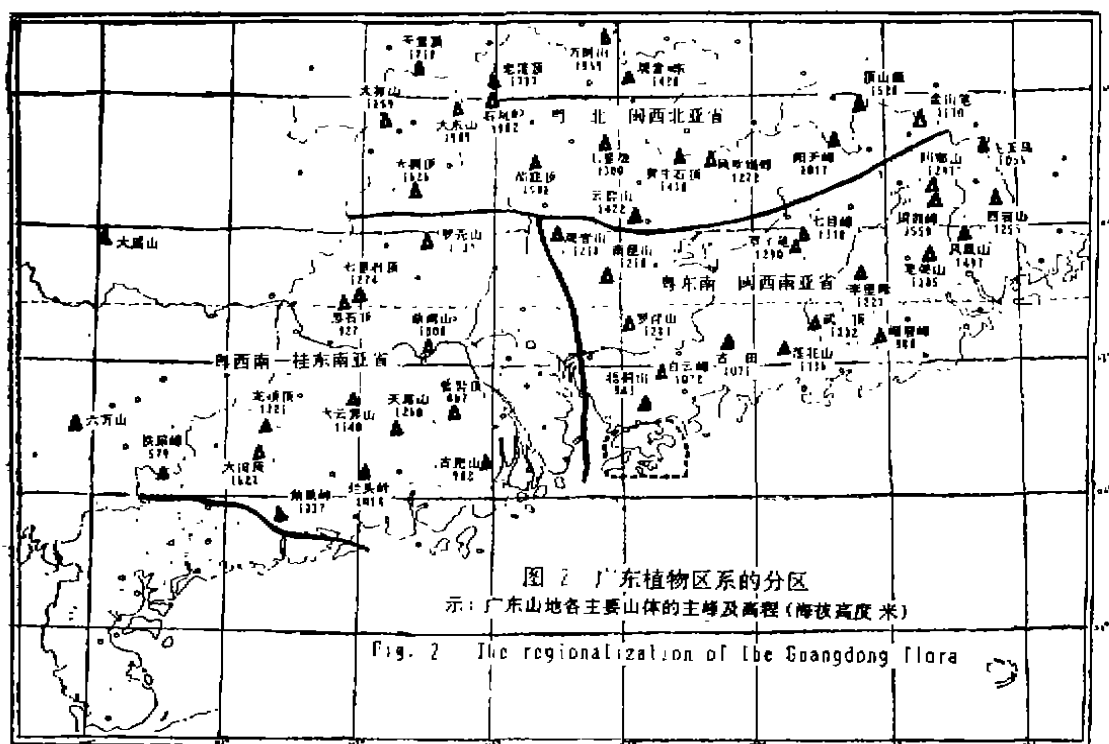


图1 广东植物区系的区划地位

(参考: 张宏达, 1994; 地球植物区系分区)(廖文波绘)

Fig. 1 The regionalized status of the Guangdong flora

1) 1994年4月海南岛(行政区)从广东省分出成立海南省。在因此之前甚至直至1989年为止, 有关“广东省”的植物与植被研究资料等除特别注明外均包括海南岛在内。



基1956；竺可桢1973）。但更多的观点是主张“南亚热带”说，热带仅在雷州半岛北部以南（李国珍1960；张宏达1964；徐祥浩1964；1982；杨禄华1966；余显芳1981；韩渊丰1986；谭瑞伟1986；何大章1988）。

长期以来，亚热带都常被认为是热带与温带之间的过渡地带，或者将大陆西岸型亚热带（地中海地区）称之为典型的亚热带，其夏季干燥、冬季多雨。事实上我国亚热带（大陆东岸型）夏季多雨，冬季干旱也是另一类型典型的亚热带，而且总面积达到200多万平方公里，植物区系的组成更是丰富多彩、古老和复杂，特别是南亚热带地区。笔者认为对我国南亚热带的争论的原因除了认识的标准和衡量的标准不同外，主要的原因尚在于我国南部北回归线地区在世界上独一无二，没有那个地区类似或可堪比拟，因此“南亚热带”正名为“热带”或“准热带”的批评（任美镔1991）就值得商榷。总的来看，笔者认为徐祥浩先生1982年再次确定的广东南亚热带的界限、范围从几个方面都是可接受的：即在气候指标，地带性植被及其组成、结构、外貌、植物区系标帜以及栽培植物的越冬等方面。特别是植被的生态结构上较完整和统一（马曼杰1984）。

植被指的是地球表面活的植物覆盖。某一地区的植被即是该地区所有植物群落之总和。植物区系（Flora）是指某一地区所有植物的总和。植物区系学（Florology Floristics）是研究某一地带、大陆或地区的植物区系组成、分布及发生、发展过程的学科。

气候是地球表面长期以来的气象特征，是由各种气象要素表现的。必须承认，植被、植物区系的形成很大程度上是与气候条件密切相关的，特别是古气候在植物区系长期的历史发

育过程中占有主导地位。

事实上地带性植被是气候带的产物, 植被的结构、外貌、动态、生态都与气候条件相协调。原生植被是在当地自然条件下植物群落演替的结果。

植物区系是植被组成的基础, 一方面植被的结构和演替受制于植物区系成分, 另一方面也受制于地带性气候条件。

但是, 气候、气候带的形成, 具有极大的变动性, 而植物区系成分——科、属、种的发展要缓慢得多, 往往以百万年、千万年来衡量。亦即植物区系具有古老的继承性和稳定性。

植被的变化似乎介于两者之间, 当然他们之间的关系也是可以互相转化的。丰富的植被条件可以改善气候条件, 而植被的破坏常常造成气候的恶劣化, 从而也引起植物区系成分的变化, 甚至引起植物区系成分的迁移。当然这种变化和迁移可能伴随着进化或退化、特化。

总的说来, 从植物区系成分的变化来衡量热带、亚热带之间的界限只具参考价值, 特别是在南亚热带这一过渡地区, 任何选定的例子都可能例外。而且从华南植物区系的发展来看, 根本不存在这样的界限, 或者界限仅仅是整体性的。在区系发生上, 无论中亚热带、南亚热带, 甚至热带的中南半岛, 马来西亚等都是华夏植物区系发生的主体或发展的后裔, 它们是一整体。

2 广东植物区系的分区

进行植物区系分区首先应当以植物区系起源理论作为指导。因此恩格勒创立植物区系分区的“发生学原则”, 具体做法: ①调查和统计各分类学单位(科属种)的分布区, ②确定该(各)地区的特有成分, ③考虑该植物区系的起源及与其它地区的区别和联系, ④综合考察植物区系发生的地质发展史以及相应的气候变迁过程。简单地说, 恩格勒(1936)根据“北极起源理论”以及“海陆恒定不变”指导思想, 将世界植物区系分为五个植物带, 而东亚植物区系属于古北极植物带和古热带植物带。而狄尔斯(Diels 1929)主要依据不同气候带下的植物区系差异就最先把全世界分为六个植物地理界(Kingdom), 有关中国的区系为古热带植物界和泛北极植物界。进入六十年代后由于植物资料特别是南方化石资料的不断发现, 尤其是大陆漂移思想的再次引起注意, 直至最终被地磁学、板块学等所证实, 使得北极起源理论百孔千疮。因此 Takhtajan 提出了被子植物的热带起源理论, 认为它们可能发端于“泛古太平洋古陆”的“阿萨姆至斐济地区”, 姑且不论热带起源是否正确, 其植物区系分区原则并无多大改观, 分六个域(Kingdom)(1969), 中国植物区系仍为泛北极域和古热带域。

Goud (1974) 分区类似于狄尔斯分六区, 包括北极植物区及古热带植物区等等。此外尚有沙菲尔(1956)及阿略兴(1957)等人的划分。而关于华南植物区系其地位亦多有变动, 或为泛北极植物区(恩格勒1936), 或为古热带植物区(如: Takhtajan 1987), 抑或被分割为泛北极与古热带两部分。

上列事实表明, 关于中国植物区系的区划特别是华南植物区系的区划并没有按发生学原则或者根本不符于中国区系的发生和发展的事实。

根据华夏植物区系理论, 中国植物区系是在华南地台及邻近地区发展起来的(张宏达

1980)。而很显然,华南区系无论是现代的植物区系还是古植物区系都在这一分化过程中充当极其重要的角色。从大陆漂移理论来看,古生代时期地球的各大陆块是一完整的整体,即联合古陆(Pangaea),从三迭纪到侏罗纪—白垩纪逐渐分裂为南北两大古陆,即冈瓦纳古陆(Gangwana)和劳亚古陆(Laurasia),然后劳亚古陆也分裂为北美—欧洲古陆及安加拉古陆(Angara)。在安加拉古陆的南面,先后出现华夏古陆、江南古陆、四川古陆及康滇古陆。由于中生代早期的燕山运动及印支造山运动,这些古陆联成一片,并与印度支那半岛及马来半岛联结起来。因此在华南地台上发育起来的有花植物得以在侏罗纪时向邻近地区扩展。而东亚植物区系无疑一直在这一温床中发育进化着,因此中国植物区系无疑是一整体。邻近地区中印半岛、马来西亚、喜马拉雅,甚至印度北部都是华夏植物区系的后裔。因此张宏达教授(1994)建立了一个新的分区体系,包括六个界20个区133个省,取消了古热带植物界和开普植物界;确定了华夏植物界,包括3个区:东亚植物区,马来西亚植物区和印度—喜马拉雅植物区;其中再划分为32个省。这与东亚有丰富的特有科、特有属的存在是相符合的。将华南省、越南省归之于东亚区,与华南至越南分布的大量古老特有属也是相符合的,亦与亚洲热带、亚热带植被的整体性相协调。

另外,塔赫他间(1969)等人曾经将白垩纪植物群划分为北方白垩纪植物,古地中海白垩纪植物及古热带白垩纪植物,并认为北方白垩纪属于泛北极植物区在北纬42°以北,以后发展成北方第三纪植物,而古地中海白垩纪植物发展成亚热带性质的第三纪植物,古热带白垩纪发展成热带性质第三纪植物,尽管第四纪冰期时植物区系曾不同程度向南迁移,但很显然,塔赫他间及狄尔斯等人其泛北极植物区与古热带植物区的划分与其区系起源的观点并不相符。与事实的本来也大相径庭。究其原因,其间存在着一个华夏植物区系。

因此根据华夏植物区系理论以及广东与邻近地区的植物区系特点,确定广东植物区系区划(图1,图2)为:

华夏植物界 Cathaysia Kingdom

东亚植物区 E. Asia Region

华南省 S. China Province

粤西南—桂东南亚省 SW GD—SE GX Subprovince

粤东南—闽西南亚省 SE GD—SW FJ Subprovince

粤北—闽西北亚省 N GD—NW FJ Subprovince

海南省 Hainan Province

琼雷县 Qiong-Lei District

(GD—Guangdong, GX—Guangxi, FJ—Fujian)

界的区划与一般所持的区系标准相一致,即考虑到植物区系的整体发展历史以及各种区系成分的发生和发展,同时尽可能地考虑与古地理、古地质及自然地理区相一致。区的划分主要考虑地区性的气候带特点,特有科特有属的存在以及地质构造界线或地貌单元等。省的划分一般认为特有属不突出,或有少数单种特有属,特有种突出,但由于各个区系年龄和发展历史不同而有区别。

2.1 海南省

琼雷县。海南植物区系作为一个区划省——海南省(张宏达1962,1992),其植物区系

的组成、性质有自己的特点, 包括琼南和琼雷两部分, 属热带气候区, 广东雷州半岛属琼雷县, 地质史上, 原为一相连的丘陵地, 第三纪、第四纪有活跃的火山活动及玄武岩喷发, 以断陷及浅海沉积为特征。因此植物区系极为贫乏, 特别是近30年来的开垦和破坏, 雷州半岛特有属种、代表植物已不多见。但有些热带成分或海南成分在广东仅见于雷州半岛, 如: 海南毒鼠子 (*Dichapetalum hainanense*)、滨木患 (*Arytera littoralis*)、异木患 (*Allophyllus viridis*)、杜楝 (*Turraea pubescens*)、拟蚬壳花椒 (*Zanthoxylum laetum*)、风吹楠 (*Horsfieldia glabra*)、大叶胡椒 (*Piper laetispicum*)、陵水暗罗 (*Polyalthia nemoralis*)、凹叶瓜馥木 (*Fissistigma retusum*)、细叶谷木 (*Memecylon scutellatum*)、椴李 (*Lummitzera racemosa*)、雁带麻 (*Helicteres hirsuta*)、广东酒饼勒 (*Atalantia kwangtungensis*)、茂名掌叶树 (*Euaraliopsis moumingensis*)、尖子藤 (*Rhynchodia rhynchosperra*)、水杨柳 (*Homonium riparia*)、宿苞豆 (*Shutteria ferruginea*)、扁蒴藤 (*Pristimera indica*) 等等。

2. 2 华南省

Takhtajan (1987: 图2) 的华南省所指的范围包括: 云南南部热带地区¹⁾, 越南北部, 泰国北部, 缅甸东部, 雷州半岛、海南岛以及由南宁至广州的中国大陆沿海地区等, 并隶属于印度支那区 (古热带域), 仅就“华南”名称来看与我国植物地理自然区划传统的用法相去较远。早期张宏达称之为粤桂闽省倒较相符。

本文华南省的范围包括: 南线为雷州半岛北部相当于热带与南亚热带的分界线, 西北线、西线沿湘桂走廊, 包括大明山向十万大山东北部转向灵山、博白至高州, 北部为南岭中段、南岭北坡至武夷山南坡至闽北, 南部、东南部包括广东、福建沿海一带。整个范围约相当于吴征镒 (1983) 的华南地区, 边界稍向西及向北调整。

粤西南—桂东南亚省主要为南岭以南地区, 自大瑶山东北部、梧州北部、怀集中部至清远、佛冈西部、从化西南、包括广州至珠江口。

粤东南—闽西南亚省: 起自香港, 西北以九连山脉南坡至平远南部、蕉岭中部为界, 闽境内以玳瑁山西南坡至戴云山北坡为界。

粤北—闽西北亚省: 包括都庞岭、萌诸岭、罗霄山南端至武夷山南端包括玳瑁山至闽北鸳鸯峰山。

关于亚省²⁾的概念, 少有论述, Takhtajan 亦仅提出名称而没具体的例子。新近张振万在研究陕北黄土高原地区植物区系时有关于亚省划分的例子。本文的三个亚省其植物区系成分各自都有自己的特点。在整个华南省有特有属 *Tetrathyrium*, *Euryodendron*, *Apterosperma*, *Sinia*, *Tstangia*, *Dunnia*, *Bournea*, *Primulina*, *Didymostigma*, *Tigrioides*, *Sinorchis*, *Metasasa*, *Dayaoshania*, *Gyrocheilos*, *Chiritopsis* 等15属。这与作为区划省的等级是具有较多的特有属, 但作为华夏区系的重要地区之一, 这种情形是可以理解的。另外估计华南省植物区系将达到7500种以上, 其中中国特有属达到约86属, 特有种可达1000种, 无疑华南省植物区系是非常丰富的。

2. 2. 1 粤西南—桂东南亚省: 本区处于南亚热带气候区, 植被类型主要为南亚热带季风

1) 与吴征镒、金振州 (1987) 所划分的滇南—滇西南、滇东南两小区有不重合。

2) 亚省的具体界限在福建省境内是不明确的, 尚有待进一步研究。

常绿阔叶林。在植物组成上相当丰富,在地质史上处于古老的云开山地地区,也是华南植物区系的一个重要的组成部分,同时也有很多热带成分的渗透,这一地区出现的中国特有属共达46属以上,在核心地区形成了一个特有属密集分布的中心,即粤西南—桂东南特有现象中心¹⁾,地区特有属有 *Euryodendron*, *Apterosperma*, *Sinia*, *Dunnia*, *Tigrioides*, *Metasasa*, *Gyrocheilos*等,特有种约有360种。如果不是与另两个亚省关系非常密切,完全可以作为一个岭南植物省来看待。粤西南—桂东南亚省有特有种如: *Rhodoleia championii*, *Semiliquidambar ferruginea*, *Beilschmiedia yuexiensis*, *Cinnamomum kwangtungensis*, *Litsea machiloides*, *L. pittosporifolia*, *Machilus wangchiana*, *Camellia albogigas*, *C. changii* Ye (sp. nov.), *Apterosperma oblata*, *Anneslea rubriflora*, *Camellia guchowensis*, *Euryodendron excelsum*, *Pyrenaria kwangsiensis*, *Sabia salicifolia*, *Schefflera angustifoliolata*, *Rhododendron bicorniculatum*, *Dunnia sinensis*, *Titanotrichum parviflorum*, *Fordiophyton cordifolium*, *Acer sunjiense*, *Gyrocheilos microtrichum*, *Arundinaria tenuivagine*, *Indosasa macula*, *Metsasa albofarinosa*, *Oligostachyum xinyiense*, *Phyllostachys breviligula*等,其它代表植物有: *Eustigma balansae*, *Magnolia odoratisima*, *Rhodoleia parvipetala*, *Eucommia ulmoides*, *Lithocarpus cyrtocarpus*, *L. fleurryi*等。

2. 2. 2 粤东南—闽西南亚省,亦为南亚热带气候区,热带区系成分亦很丰富,个别地区有所谓“热带飞地”出现“季风雨林”。这一地区地质发展也具有漫长的历史,二迭纪前一直以粤东隆起存在,三迭纪时一度为海水淹没而以“华夏古陆岛”存在。在福建的板头系白垩纪地层中曾发现过开通目 *Cayoniales* 的叶化石。这一地区有中国特有属约36属,地区特有属有 *Sinorchis*, *Tsiangia*, 特有种约80多种,如: *Altingia angustifolia*, *A. gracilipes* var. *serrulata*, *Distylium buxifolium*, *Manglietia pachyphylla*, *Hartia micrantha*, *Eurya glandulosa*, *E. amplexifolia*, *Camellia melliana*, *Tutcheria spectabilis*, *Sinorchis simplex*, *Corylopsis multiflora* var. *nivea*, *C. multiflora* var. *parvifolia*, *Machilus longipes*, *Rhododendron litchifolium*, *R. tai-paoense*, *Symplocos ulotricha*, *Tsiangia hongkongensis*, *Sasa albo-sericea*, *Phyllostachys aristata*等,其它代表有: *Illicium angustisepalum*, *Lindera laureola*, *Listsea lancifolia*, *Ternstroemia coniocarpa*, *Camellia campanisepala*, *C. cratera*, *C. gramthamiana*, *Quercus bambusaefolia*, *Castanopsis poilanei*, *C. greenii*等。

2. 2. 3 粤北—闽西北亚省;在地质发展史上较另两个亚省稍晚,但亦已在加里东运动末期奠定了褶皱基底的基础,华力西运动时普遍海浸,至三迭纪印支运动时又普遍上升,末期,海水全部退出形成大片陆地,并在侏罗纪至白垩纪燕山运动时发生强烈而广泛的花岗岩侵入,在中国东南部被统称为“南岭花岗岩”。气候区属中亚热带南部,热带区系成分在南坡和北坡都有大量分布,这一地区是华南、西南、华中及华东区系,中南半岛区系、日本区系等交汇渗透的重要地区,同时也是大量植物分布的南北界限或分布中心。中国特有属达54属以上,为三个亚省中最多。地区特有属有 *Primulina*, 主要含有大量特有种,约60种。中国特有属在 南

1) 廖文波, 张宏达, 1994. 广东植物区系的特有现象. 中山大学学报, 待刊

岭分化形成特有种如 *Latouchea fokiensis*, *Chiritopsis confertiflora*, 广东慈竹 *Neosinocalamus rectocuneatus* 等等。亦为金缕梅科 *Semiliquidambar* 的分化中心, 有可能也是起源地。另安息香科亦有 8 属, 至闽东北部尚有 6 属。特有种尚有 *Distylium macrophyllum*, *Disanthus cercidifolius* var. *longipes*, *Semiliquidambar chingii*, *Sycopsis sinensis*, *Camellia lienshanensis*, *C. macrosepala*, *C. mongshanica* Chang et Ye (sp. nov.), *Neolitsea confertifolia*, *Stewartia rubiginosa*, *Primula kwangtungensis*, *Symplocos yaoshanensis*, *Rhododendron chunii*, *R. cretaceum*, *Lysimachia yingdeensis* 等等, 其它代表植物如 *Eomecon chionantha*, *Michelia chapensis*, *Lindera fruticosa*, *Litsea suherosa*, *Neolitsea pinninervis*, *Castanopsis stenophylla*, *C. serrata*, *Lithocarpus cucullatus*, *Quercus engleriana*, *Q. nubium*, *Q. obovatifolia*, *Stewartia sinensis* 等。

当然进行区系分区并非是最後目的, 主要目的尚在于对这些区(如三个亚省)进行比较研究, 并考虑它们与邻近地区的联系, 进而了解它们相互间发生的过程以及地质、气候变迁的历史。

3 小 结

广东省地处北热带、南亚热带、中亚热带的过渡地区, 北回归线从中部穿过, 植物区系成分非常丰富和复杂。在这一过渡地区其区系组成及森林植被结构都是一整体, 传统的以北极起源或热带起源理论为指导, 将中国植物区系特别是中国南部植物区系, 分割为泛北极植物界和古热带植物界不符合植物区系的发展实际。从东亚植物区系的整体性特点出发, 广东植物区系应隶属于华南省, 归属东亚植物区, 华夏植物界。华南省又可分为三个亚省。

致谢 广州市华南农业大学苏志免博士、广西师范大学唐绍清讲师参加了野外调查工作, 于此深表感谢!

参 考 文 献

- 1 广东植物研究所. 广东植被. 北京: 科学出版社, 1976
- 2 马曼杰. 广东南亚热带常绿阔叶林的研究(摘要). 生态科学, 1984, (4): 16—23
- 3 王伯荪. 植物群落学. 高等教育出版社, 1987
- 4 王伯荪, 刘雄恩. 黑石顶自然保护区的植被特点. 生态科学, 1987, (1—2): 1—18
- 5 丘宝剑. 关于亚热带研究的几个问题. 西南师范学院学报, 1984, (2): 45—53
- 6 丘宝剑, 卢其尧. 我国热带—南亚热带的农业气候区划. 地理学报, 1961, 27(?) : 29—37
- 7 甘永萍. 关于两广热带北界的探讨. 中国青年地理学家, 1987, 3(3): 100—103
- 8 江爱良. 论我国热带亚热带气候带的划分. 地理学报, 1960, 26(2)
- 9 刘慎谔, 冯宗伟, 赵大星. 关于中国植被区划的若干原则问题. 植物学报, 1959, 8(2): 87—105
- 10 刘慎谔. 动态地植物学, 历史植物地理学. 《刘慎谔文集》. 科学出版社, 1985, 179—229, 229—290
- 11 祁承经. 湖南植被地理分布的基本规律. 云南植物研究, 1984, 6(4): 403—416
- 12 祁承经. 湖南参属——中国五加科一新属. 植物分类学报, 1988, 26(1): 47—49
- 13 任美镛, 曾昭璇. 论中国的热带范围. 地理科学, 1991, 11(2): 101—107
- 14 任美镛. 中国的准热带. 地理, 1963, (4)
- 15 吴中伦. 我国热带范围划分的商榷. 热带林业科技, 1985, (1): 1—2
- 16 吴征镒. 论中国植物区系的分区问题. 云南植物研究, 1979, 1(1): 1—22
- 17 吴征镒主编. 中国植被. 北京: 科学出版社, 1980

- 18 吴征镒. 植物区系地理学教学大纲(上下册). 云南省植物学会印, 1984
- 19 吴征镒、金振洲. 云南植被的植物区系组成. 云南植被. 科学出版社, 1987, 27—59
- 20 李见贤. 广东省的地貌类型. 中山大学学报, 1961, (4): 70—81
- 21 李平日. 孢粉反映的广州地区二千年来气候变化. 热带地理, 1991, 11(1): 16—24
- 22 李治基、王献溥、何妙光. 从植被地理分布的规律略谈划分广西热带和亚热带的依据及其特征. 植物生态学与地植物学丛刊, 1964, 2(2): 253—256
- 23 李国珍、周桔生. 广东中部热带—亚热带界线讨论. 华南师院学报(地理专号), 1960, 5: 107—112
- 24 何大章、何东. 我国热带气候的北界问题. 地理学报, 1988, 43(2): 176—183
- 25 何景. 从福建南靖和溪雨林的发现说到我国东南部亚热带雨林区. 厦门大学学报, 1955, (5): 31—41
- 26 何道泉、敖惠修、伍辉民. 广东山区植被. 广东科技出版社, 1991
- 27 狄尔斯(G. Diels)著, 董爽译. 植物地理学. 上海: 商务印书馆, 1929
- 28 余显芳. 关于我国热带界线划分问题. 热带地理, 1981, (4): 8—14
- 29 张宏达、张超常、王伯荪. 雷州半岛的植物群落. 中山大学学报, 1957, (1): 122—145
- 30 张宏达. 广东植物区系的特点. 中山大学学报, 1962, (1): 1—34
- 31 张宏达. 关于热带与亚热带的分界线问题. 植物生态学与地植物学丛刊, 1964, 2(1): 139—141
- 32 张宏达. 华夏植物区系的起源和发展. 中山大学学报, 1980, (1): 89—96
- 33 张宏达. 植物地理学提纲. 《植物区系学与植物地理学》论丛(3)(油印本), 1982
- 34 张宏达. 植被地理问题初探. 西南师范学院学报, 1984, (5): 20—25
- 35 张宏达. 地球植物区系分区. 中山大学学报, 1994, 33(3): 1—9
- 36 张声胤. 我国热带、亚热带山区气候特征与开发利用的探讨. 热带地理, 1984, 4(1): 9—13
- 37 张声胤、王鼎祥等. 广东山区气候. 广东科技出版社, 1991
- 38 张学忠、张志英. 从秦岭南北坡常绿阔叶木本植物的分布谈划分亚热带的北界线问题. 地理学报, 1979, 34(4): 342—352
- 39 陈玉琼. 华南热带—亚热带近五百年冬季冷暖的变化及其对橡胶生产影响的评价. 热带地理, 1985, 5(3): 131—140
- 40 陈彦卓. 从地植物学角度谈中国亚热带和热带的划分问题. 植物生态学与地植物学丛刊, 1964, 2(1): 141—142
- 41 陈彦卓. 对中国亚热带地区植物研究方法的高难. 植物生态学与地植物学丛刊, 1965, 3(2): 233—246
- 42 陈树培、邓义、梁志贤. 广东省的植被和植被区划. 北京: 农业出版社, 1989
- 43 陈树培. 关于广东的季风林问题. 热带地理, 1991, 10(1): 58—61
- 44 陈涛. 南岭植物区系的研究. 中山大学博士毕业论文, 1992
- 45 阿尔曼德著, 赵冬译. 自然界线的起源和类型. 地理译报, 1957, (4): 221—232
- 46 陆益新、梁畴芬等. 广西植物地理的基本情况和基本类型. 广西植物, 1983, 3(3): 153—165
- 47 林英. 中国亚热带和热带划分的依据及其具体的界线问题. 植物生态学与地植物学丛刊, 1964, 2(1): 142—143
- 48 林英. 论南岭山地植被的性质及其在华南植被区划上的位置问题. 植物生态学与地植物学丛刊, 1965, 3(1): 55—73
- 49 林鹏、丘嘉昭. 福建南靖和溪的亚热带雨林. 植物生态学与地植物学丛刊, 1987, 11(3): 161—169
- 50 杨禄华. 从广州植被的冬季相研究对华南自然区划的意见. 植物生态学与地植物学丛刊, 1966, 4(1): 155—158
- 51 侯学煜. 论中国植被分区的原则、依据和系统单位. 植物生态学与地植物学丛刊, 1964, 2(2): 153—179
- 52 侯宽昭、徐祥浩. 海南岛的植物和植被与广东大陆植被概况. 科学出版社, 1955
- 53 唐永奎. 从对全国综合自然区划中所定划分热带指标的意見谈到桂西南热带量线的划分. 地理学报, 1959, 25(6): 460—462
- 54 唐永奎. 有关亚热带季雨林砖红壤化红壤地带划分问题. 地理学报, 1962, 28(1)

- 55 唐永奎. 我国热带界线的探讨. 植物生态学地植物学丛刊, 1964, 2(1) 135—137
- 56 莫柱孙、叶伯母等著. 南岭花岗岩地质学. 地质出版社, 1980
- 57 蔡路明. 福建省境内中、南亚热带之间界线的数值划分. 地理科学, 1988, 8(2) 181—186
- 58 徐祥浩. 植物分布在自然区划中的作用. 华南师范学院学报, 1960, (6): 65—68
- 59 徐祥浩. 从地植物学的角度谈华南的热带与亚热带的分界线问题. 植物生态学与地植物学丛刊, 1964, 2(1) : 137—139
- 60 徐祥浩. 广东植物生态与地理. 广东科技出版社, 1981
- 61 徐祥浩. 关于华南的热带与亚热带分界线问题. 植物生态学与地植物学丛刊, 1982, 6(1) : 74—77
- 62 黄秉维. 中国综合自然区划纲要. 地理集刊, 第21号, 1989, 10—20
- 63 曾昭璇. 从栽培植物分布区试谈我国热带界线. 植物生态学与地植物学丛刊, 1966, 4(1) : 151—154
- 64 曾昭璇. 植被的地形分化论——以华南植被为例. 华南师范学院学报, 1981, (2) : 88—102
- 65 曾昭璇、刘葆威. 从历史文献看中国热带地区范围. 热带地理, 1991, 11(3) : 193—199
- 66 韩渊丰. 也谈我国的热带区域. 华南师范大学学报, 1966, (2) : 73—78
- 67 谭瑞伟、张声雷. 南亚热带北界广东中段分界的探讨. 热带地理, 1986, 6(3) : 193—200
- 68 廖文波. 广东亚热带植物区系研究. 中山大学博士学位论文, 1992
- 69 Chang, H. T. The integrality of tropical and subtropical flora and vegetation. Acta Sci. Nat. Univ. Sunyatseni 1993, 32(3) : 55—66
- 70 Good, R. The geography of the flowering plants, 4th. ed. London,
- 71 Takhtajan, A. JI. 著(1987), 黄观翻译. 世界植物区系区划. 科学出版社, 1988
- 72 Takhtajan, A. Flowering plants, origin and dispersal. Edinburgh: Oliver and Boyd. LTD. 1969