

# 海南种子植物科属与邻近地区科属关系的初步研究

高蕴璋

(中国科学院华南植物研究所)

关键词 海南科属; 邻近地区科属; 属相似性

## 一、前言

本文以海南野生种子植物的科属与越南、菲律宾、澳大利亚和我国台湾、广东(雷州半岛)等地的植物科属统计数字和属相似性, 试图探讨它们之间的相似关系, 对今后引种驯化和研究华南植物区系有一定的参考作用。

海南位于北纬 $20^{\circ}11'$ 至 $18^{\circ}9'$ , 介于南海和北部湾之间, 北部与雷州半岛只有琼州海峡一水之隔, 在构造上是大陆的一部份, 与台湾一样属于大陆岛, 受热带季风影响, 有明显的干湿两季。

海南的地势是中央高四周低, 中央的五指山海拔高达1867米, 高1000米以上的山峰亦不少, 山脉走向自东北至西南, 阻碍了南北气流的交换, 由于地形、气候的影响, 年降雨量分布不均, 东南部年降雨量为1800至2500毫米, 西南部为1200至1500毫米, 西部仅800至1000毫米。因此海南东部为热带森林气候, 西部为热带稀树干草原气候。

海南的土壤在丘陵地带为红壤, 500至1000米之间为山地黄壤, 1000米以上的山地为棕黄壤, 北部台地为砖红壤性红壤, 滨海地区为砂土和盐土。

由于气候、地形、雨量、土壤等的自然因子的影响, 海南的植物种类丰富, 有热带、亚热带的科、属, 也有温带的科、属, 此外还有邻近地区入侵的植物种类, 使得海南植物科属更为复杂化。

根据《海南植物志》和近年有关资料<sup>[2]</sup>的统计, 海南有野生种子植物2784种, 1106属, 分隶属于199科, 其中裸子植物有6科, 8属, 17种; 双子叶植物有153科, 823属和2208种; 单子叶植物40科, 275属和559种。按全国种子植物301科, 2980属, 24550种计算, 分别占66.1%, 37.1%和11.3%(表1和表2)。

海南种子植物中, 木本种类比重较大, 计有607属, 1762种(攀援灌木和木质藤本在内), 分别占属、种数为53.39%和63.25%, 反映海南的属种的热带性和亚热带性比其最接近的广东大陆强。

## 二、与邻近岛屿和半岛的关系

海南与邻近地区的种子植物的关系, 是

表1 海南野生种子植物科、属、种统计表

类群	科	属	种
裸子植物	6	8	17
双子叶植物	153	823	2208
单子叶植物	40	275	559
合计	199	1106	2784

表2 海南种子植物统计与全国的比较

类群	海南	中国	海南占	海南	中国	海南占	海南	中国	海南占
	种数	种数	中国%	属数	属数	中国%	种数	种数	中国%
裸子植物	6	10	60	3	34	23.5	17	193	8.8
被子植物	193	291	66.3	1003	2916	37.3	2767	21357	11.1
合计	199	301	66.1	1106	2980	37.1	2784	24550	11.3

以主要的科、属、种(部份)的数量作比较(比较表均略),以求其相似性指标,来探索它们之间的联系。现分述如下:

(1)与越南植物的科属比较 越南位于北回归线以南 $23^{\circ}22'$ 至 $5^{\circ}23'$ 之间,印度支那半岛的东面,与海南最为接近,东部与海南隔水相望,东北部和我国钦州地区相接,地形北高而南低,气候与海南相仿,同属于东南季风热带和亚热带性气候,但南部和北部的气候相差较大,北部河内年平均气温为 $23.8^{\circ}\text{C}$ ,最高为 $40.8^{\circ}\text{C}$ ,最低为 $5.6^{\circ}\text{C}$ ,年较差达 $35.2^{\circ}\text{C}$ ,南部西贡年平均气温较差极小,最高温月 $29.7^{\circ}\text{C}$ ,最低温月 $26^{\circ}\text{C}$ ,相差不过 $3.7^{\circ}\text{C}$ ,虽然越南南部平均气温比海南南部的三亚市约高 $20^{\circ}\text{C}$ ,但北部的年平均气温与海南北部平均气温很接近,加之越南的山脉由我国高岭南延经中部、我国川、滇的温带科属很容易进入越南北部。因此在海南的199科中只有鹿蹄草科 *Pyrolaceae* 不产于越南,1106属就有1003属与越南共有,属的相似性指标为90.68%,共有种1223种,占海南全部种数的55.38%,由此可见海南的植物科、属、种和越南的相近,而越南所缺少的属,大多数是海南或我国大陆的特有属,如多瓣核果茶属 *Parapyrenaria*, 多核果属 *Pyrenocarpa*, 椴果花属 *Barthea*, 卷花丹属 *Scorpiothyrsus*, 无距花属 *Stapfiophyton*, 海南假属 *Hainania*, 山桐林属 *Chunia*, 半枫荷属 *Semiliquidambar*, 乐东藤属 *Chunechites*, 富宁藤属 *Parepigynum*, 棠岭藤属 *Biondia*, 金凤藤属 *Dolichopetalum*, 驼峰藤属 *Merrillanthus*, 白水藤属 *Pentastelma*, 扁蒴苣苔属 *Cathayanthus*, 保亭花属 *Wenchengia* 等等。

海南的主要科属和越南相同的情况,有必要探讨一下。海南所产的裸子植物一共8属,全部和越南共有,而且在森林中占着相当重要地位的陆均松 *Dacrydium pierrei* Hickel., 鸡毛松 *Podocarpus imbricatus* Bl. 和南亚松 *Pinus latteri* Mason., 这3种植物两地都有分布。被子植物中,海南所产的番荔枝科 *Annonaceae* 17属中,只有蕉木属 *Oncodostigma*, 小花藤属 *Richella* 和囊瓣木属 *Saccopetalum* 3属越南不产。桃金娘科 *Myrtaceae* 8属中,除多核果属系越南特有外,肖蒲桃属 *Acmena* 越南也不产。樟科 *Lauraceae* 15属中,莲桂属 *Dehassia*, 土楠属 *Endiandra* 和油果樟属 *Syndiclia* 3属越南不产。但这3属在海南只有4种,十分罕见。茶科 *Theaceae* 11属中,多瓣核果茶属系海南特有属,它们如肖柃属 *Cleyera* 和石笔木属 *Tutcheria* 也不产于越南。但海南所产的梧桐科 *Sterculiaceae* 12属,含羞草科 *Mimosaceae* 5属,苏木科 *Caesalpinjiaceae* 7属,桑科 *Moraceae* 12属,楝科 *Meliaceae* 12属,山榄科 *Sapotaceae* 6属,紫金牛科 *Myrsinaceae* 6属,棕榈科 *Palmae* 13属,全部和越南共有。至于在海南中下层植被中占优势的热带性大科的属中,大多数属和越南共有。如海南所产的防己科 *Menispermaceae* 10属中,仅夜花藤属 *Hypserpa* 和密花藤属 *Pycnarrhena* 两属越南不产,其余均有。野牡丹科 *Melastomataceae* 12属中,只有卷花丹属1属外,其余

越南均有分布。蝶形花科 *Papilionaceae* 40 属中, 只有两型豆属 *Amphicarpaea*, 虫豆属 *Cantharospermum* 和琼豆属 *Teyleria* 3 属越南不产, 其余均有。芸香科 *Rutaceae* 14 属中, 除了蜜茶荑属 *Melicope* 1 属外, 越南均产。无患子科 *Sapindaceae* 17 属中, 除滨木患属 *Arytera* 1 属外, 其余越南均产。夹竹桃科 *Apocynaceae* 25 属中, 除乐东藤和毛药藤属 *Sindecrites* 2 属外, 其余各属越南均产。萝藦科 *Asclepiadaceae* 24 属, 驼峰藤和白水藤 2 属越南不产, 茜草科 *Rubiaceae* 40 属中, 只有毛茶属 *Antirhea*、石核木属 *Litosanthes*、盖裂果属 *Mitracarpus* 3 属越南不产。至于代表热带性又两地共有的科, 如肉豆蔻科 *Myrsinaceae*, 海南只有 1 属 1 种, 猪笼草科 *Nepenthaceae* (1:1)、海桑科 *Sonneratiaceae* (1:5)、钩枝藤科 *Ancistrocladaceae* (1:1)、龙脑香科 *Dipterocarpaceae* (2:2)、玉蕊科 *Leucythydaceae* (1:1)、刺茉莉科 *Salvadoraceae* (1:1)、霉草科 *Triuridaceae* (1:1)、鞭藤科 *Flagellariaceae* (1:1)、刺鳞草科 *Centrolepidaceae* (1:1)、帚灯草科 *Restionaceae* (1:1) 等等。此外, 构成热带海岸红树林的植物, 如红树科 *Rhizophoraceae* 红树属 *Rhizophora*、木榄属 *Bruguiera*、角果木属 *Ceriops*、秋茄树属 *Kandelia*、海桑科海桑属 *Sonneratia*、使君子科 *Combretaceae* 榄李属 *Lumnitzera*、大戟科 *Euphorbiaceae* 海漆属 *Ezcoecaria*、楝科 *Meliaceae* 木果桉属 *Xylocarpus*、紫金牛科 *Myrsinaceae* 桐花属 *Aegiceras*、茜草科瓶花木属 *Scyphiphora*、爵床科 *Acanthaceae* 老鼠簕属 *Acanthus*、马鞭草科 *Verbenaceae* 海欖雌属 *Avicennia* 等等, 同分布于海南和越南海边滩涂地带, 而且每属所包含的种类也基本相同, 加之在植被中占优势的主要热带科, 亦和越南大致相同, 这些事实说明, 海南的植物科属是和越南的植物科属最为接近的。

(2) 与菲律宾植物科属比较 菲律宾位于北纬  $4^{\circ}30'$  至  $21^{\circ}30'$  之间, 是南洋群岛的一部分, 在我国海南东南面, 其北端和台湾的南端遥遥相对, 面积为海南的 4 倍, 全部为热带气候, 是台风中心地带, 因此, 气温和雨量都比海南为高, 对热带植物的发育和滋长都比海南为佳, 更兼中部多高山, 对温带植物的生长发育亦颇为适宜。根据现有资料计算, 全群岛约有野生种子植物 1309 属<sup>[15, 19]</sup>, 7620 种, 这和海南 1106 属和 2784 种比较, 属数几乎多了  $1/4$ , 种的数量就多了  $1/2$  以上, 在海南的 1106 属中就有 873 属与菲律宾共有, 属的相似性指标为 78.93%。海南所产的科而菲律宾不产的有: 粗榧科 *Cephalotaxaceae*, 木通科 *Lardizabalaceae*, 大血藤科 *Sargentodoxaceae*, 五列木科 *Pentaphylacaceae*, 猕猴桃科 *Actinidiaceae*, 钩枝藤科 *Ancistrocladaceae*, 榛木科 *Corylaceae*, 紫树科 *Nyssaceae*, 鹿蹄草科, 肉子科 *Sarcospermaceae*, 水蕹科 *Aponogetonaceae*, 七叶一枝花科 *Trilliaceae*, 田葱科 *Philydraceae* 和帚灯草科等 14 科, 占海南全部种子植物科数的 7.04%。但是菲律宾所产的科而海南不产的则有椴立米科 *Monimiaceae*, *Datiscaceae*, *Gonystylaceae*, *Cunoniaceae*, *Stackhousiaceae* 和 *Epacridaceae* 等 6 科。在海南所产而菲律宾所缺的 14 科中, 除了五列木科, 钩枝藤科, 紫树科, 肉子科, 水蕹科和田葱科产于东亚或澳大利亚外, 其余的均是我国大陆占优势的科, 但菲律宾所产而海南所缺的 6 科中, 有 3 科是属澳洲区系的科, 其余 3 科则为热带的科。主要的热带科如番荔枝科、藤黄科 *Guttiferae*, 无患子科、桃金娘科、胡椒科 *Piperaceae*, 山榄科、棕榈科等, 在海南是很丰富的, 但和菲律宾群岛比较则远为逊色了。在南洋群岛热带雨林中占很重要地位的龙脑香科。在菲律宾群岛就有 9 属 50 余种, 可是在海南却只有坡垒属 *Hopea* 和青梅属 *Vatica* 2 属 3 种。在裸子植物中, 海南所产的科属和菲律宾群岛所产的非常相近, 如短叶罗汉松 *Podocarpus brevifolius*

(Stapf) Fgzu, 鸡毛松、狭叶罗汉松 *P. neriifolius* Don、陆均松、南亚松、买麻藤 *Gnetum montanum* Markgr. 和小叶买麻藤 *G. parvifolium* (Warb.) C. Y. Cheng 这些种类为海南森林中较为常见,而在菲律宾群岛亦很普遍,其中南亚松是热带亚洲松,从马来半岛经缅甸、泰国、印度支那半岛至我国海南,在海南主要分布在东方、白沙、陵水等3个县,形成一大片单纯林,从海拔300至1000米都有生长,据广东林业厅调查队估计,植株数约有100万株以上,这是海南唯一的大松林。在菲律宾这种松也有分布,主要分布吕宋的北部和南部<sup>[5]</sup>,但是却不分布到我国台湾省的南部。

根据海南和菲律宾群属的相似性指标78.93%和裸子植物科、属、种的相近,海南和菲律宾的植物比较接近。从这两点来看,菲律宾是古热带植物区,在东亚、东南亚和东南亚之间的交汇点,因而海南植物科属较为密切。

**(3) 与澳大利亚植物科属的比较** 澳洲的种子植物,除了泛热带和世界性的科属之外,余者与海南共有的植物种类则非常之少,即两地的植物科属较为疏远。例如刺鳞草科,全科5属,40种,主产大洋洲,少数分布于亚洲东南部和南美洲,海南只有刺鳞草属 *Centrolepis* 的刺鳞草 *C. banksii* (R. Br.) Roem. & Schult. 1种,在西海岸昌江县的沙地上采得。帚灯草科28属320余种,大多数种类分布于澳大利亚,南非洲,少数产智利,新西兰,马来西亚,唯其中薄果草属 *Leptocarpus* 12种中,却有2种分布于马来半岛、印度支那半岛,我国海南有薄果草 *L. disjunctus* Mast. 1种,于南部海岸的黄流附近,有小面积分布,在东海岸文昌具有大面积的单纯群落。在植物地理上来说,这两种植物在海南出现,是具有重要意义的,因为这属植物的种子都是很小的,又无特别的传播器官以利远播,但是远在南半球的科属,却能在辽远的海南发现,这是耐人思索的,必须用地史的变动原因来解答这个问题。根据大陆漂移学说<sup>[10]</sup>,澳洲和南极古陆在晚侏罗纪即脱离冈瓦纳古陆(Gondwana)的主体,那时种子植物虽然逐步增加,而高等植物如禾草类,却在第三纪的中新世才见繁茂,因此,不难想象,刺鳞草科和帚灯草科之由澳洲伸展至我国海南,可能通过马来西亚和中南半岛,后来才逐渐孕育成为该地区一定面积的单种草本群落。小二仙草科 *Haloragidaceae* 的小二仙草属 *Haloragis* 约有75种,仅有4种分布于亚洲的印度、加里曼丹、菲律宾,北至日本,其余分布于澳大利亚、塔斯马尼亚、新西兰和新克多尼亚。在本属4种亚洲种中, *H. chinensis* (Lour.) Merr. 和 *H. micrantha* R. Br. ex S. et Z. 2种分布至海南。花柱草科 *Stylidiaceae* 的花柱草属 *Stylidium* 约100多种,除了极少数产于东亚外,几乎全部分布于澳大利亚和新西兰。海南只有花柱草 *Stylidium uliginosum* Swartz. 1种和中南半岛及印度所共有。至于木本植物的山龙眼科 *Proteaceae* 的62属约1050种,大部分分布于南半球的澳大利亚,非洲和南美洲,只有山龙眼属 *Helicia* 和假山龙眼属 *Heliciopsis* 伸展至东亚,这两属在海南约有8种,常见于低海拔至中海拔的森林中,为南半球的科属在海南岛植被中比较重要的成分。

由于澳大利亚原是冈瓦纳古陆的一部分,构成古热带独特的澳洲区系,这与海南的联系不大,只有少数种从南亚国家延伸分布到海南岛,因而共同分布的科、属种较少,这是显而易见的。

**(4) 与台湾植物科属的比较** 台湾和海南虽然同属我国东南海的大陆岛,但因地理位置和地势的不同,彼此间植物的科属差异较大。台湾位于北纬21°45'至25°38',它的南端和海南的南端相差约4°,它的北端和海南的北端相差5°多。因此两岛在地理位置上的不

同, 两地的气温也有差异。台湾最南端的恒春的年平均气温为 $24.4^{\circ}\text{C}$ , 北端的台北年平均气温为 $21.8^{\circ}\text{C}$ , 而中部高山区的年平均气温更低, 如玉山年平均气温只有 $4^{\circ}\text{C}$ , 而海南南端的三亚港的年平均气温为 $25.2^{\circ}\text{C}$ , 北端海口的年平均气温为 $24.1^{\circ}\text{C}$ 。台湾中部因有4条纵向山脉, 地势高峻, 最冷时山区常见冰雪, 最高的玉山年最低平均温度有5个月(11月至4月)在零度以下, 绝对最低温度曾达 $-12.1^{\circ}\text{C}$ , 而阿里山的绝对最低温度也达 $-7.6^{\circ}\text{C}$ , 这种低温不见于海南, 年雨量在台湾各地虽然有明显的差异, 但还是比较丰富的, 南部恒春的年降雨量为2127毫米, 东部花莲港约为1907毫米, 台北为2080毫米, 西部平原常在2000毫米以下, 小部分地区亦在1000毫米以下的, 但在山区平均常在3000至4000毫米以上的, 这和海南东部多雨, 西部少雨略有相似, 不过在山区的年降雨量海南就少得多了。正由于两岛的地位、地势和气候因子的不同, 所以两岛所代表的植物科属也有颇大的出入。更因为台湾多高山, 海拔在3000米以上的高峰就有不少, 如中央山脉、玉山山脉和阿里山脉等等。因此植物的成分也较海南更为复杂。如海南所产的买麻藤科 *Gnetaceae*, 大血藤科, 猪笼草科, 海桑科, 五桠果科 *Dilleniaceae*, 五列木科, 金莲木科 *Ochnaceae*, 钩枝藤科, 龙脑香科, 高卡科 *Erythroxylaceae*, 毒鼠子科 *Dichapetalaceae*, 希藤科 *Hippocrateaceae*, 刺茉莉科, 铁青树科 *Olacaceae*, 橄榄科 *Burseraceae*, 紫树科, 山柳科 *Clethraceae*, 肉子科, 花柱草科, 田基麻科 *Hydrophyllaceae*, 霉草科, 假兰科 *Apostasiaceae*, 箭根薯科 *Taccaceae*, 刺鳞草科, 帚灯草科等25科在台湾没有发现的, 即等于海南种子植物总科数的12.56%强。在另一方面, 台湾所产的紫杉科 *Taxaceae*, 杉科 *Taxodiaceae*, 昆栏树科 *Trochodendraceae*, 金鱼藻科 *Ceratophyllaceae*, 小藻科 *Berberidaceae*, 大花草科 *Rafflesiaceae*, 罂粟科 *Papaveraceae*, 商陆科 *Phytolaccaceae*, 纤花草科 *Cynocrambaceae*, 牻牛儿苗科 *Geraniaceae*, 水马齿苋科 *Callitrichaceae*, 马桑科 *Coriariaceae*, 旌节花科 *Stachyuraceae*, 岩梅科 *Diapensiaceae*, 败酱科 *Valerianaceae*, 川续断科 *Dipsacaceae*, 苦槛蓝科 *Myoporaceae* 等17科仅见于大陆而不见于海南, 这即等于海南全科数的9.5%强。将海南和台湾彼此所缺的科加起来共有42科。在海南已有记录, 而台湾缺少的是属于热带科, 相反, 在台湾已有记录, 而海南所缺少的科则大部分是属于温带性的科。以属来说, 在海南的1106野生属中有656属和台湾省共有, 属的相似性指标为59.31%。台湾所缺少而海南所产的属, 在裸子植物中有陆均松属和买麻藤属, 在被子植物中的主要热带科如番荔枝科在海南有17属43种, 而台湾仅2属2种; 樟科海南有15属, 89种, 台湾有11属49种; 防己科海南有10属15种, 台湾仅5属14种; 桃金娘科海南有8属36种, 台湾仅4属一种; 野牡丹科海南有12属34种, 台湾有11属18种; 桑科海南有12属46种, 台湾仅8属43种; 楝科海南12属25种, 台湾仅2属4种; 无患子科海南有17属23种, 台湾仅5属5种, 山榄科海南有6属7种1亚种, 台湾仅2属2种; 夹竹桃科海南有25属43种, 台湾有8属13种; 萝藦科海南有24属60种, 台湾有11属16种; 茜草科海南有40属125种, 台湾仅33属87种; 姜科海南有10属24种, 台湾仅6属23种; 棕榈科海南有13属15种, 台湾6属5种1变种。这些说明台湾所含热带科属种的数量远比海南少, 虽然在热带科属种发育上远较海南逊色, 但在温带科属的发育上则远胜于海南, 例如在海南除了热带松—南亚松尚有大面积的纯林外, 其他种类的针叶林极为少见, 即使有亦限于如尖峰岭、霸王岭、五指山等的小区域里, 但是在台湾海拔1800米以上的山地就很常见到大面积的针叶树单纯林, 构成这些纯林的有扁柏属 *Chamaecyparis*, 刺柏属 *Juniperus*, 杉属 *Cunninghamia*, 台湾杉属 *Taiwania*, 冷杉属 *Abies*, 云杉属 *Picea*, 黄杉属 *Pseudotsuga*,

铁杉属 *Tsuga*, 穗花杉属 *Amentotaxus*, 红豆杉属 *Taxus* 等10属<sup>[20]</sup>, 而这些属都是属于典型的温带属, 这些属均不见于海南, 与这些针叶林混生的温带属如小檗属 *Berberis*, 昆栏树属 *Trochodendron* 和扁核木属 *Prinsepia* 亦未见于海南。

综上所述海南所产种子植物属中(栽培属不计)和台湾共有的只有656属, 占海南岛全部属的59.31%。从台湾和海南彼此所缺的和彼此共有的属的百分比来看, 台湾应属于另一个植物区系——亚洲东部森林植物亚区的一个独特的成分台湾区成份。再从热带科如番荔枝科、茶茱萸科、山榄科、夹竹桃科、萝藦科、茜草科等的植物属种和个体在海南的丰富, 龙足以显示出海南的植物科属热带性比台湾的热带性更强。海南盛产的裸子植物鸡毛松、陆均松和南亚松和被子植物龙脑香科的青梅 *Vatica hainanensis* H. T. Hang & L. C. Wang, 坡垒 *Hopea hainanensis* Merr. & Chun 和 *H. reticulata* Jard. -Bl. 等植物都不产于台湾, 更足以说明这两地植物科属的不十分接近。

(5) 与广东大陆植物科属的比较 海南原与雷州半岛相连, 大概在第四纪, 由于琼州海峡下陷而和大陆分离, 因此在论述海南植物科属时必须和广东大陆联系起来才能得出彼此的相互关系。

广东大陆在地理上虽然和海南有密切的关系, 但两者之间的自然环境包括地形和气候还有很大的差别, 本省南端的雷州半岛和北部的乐昌在纬度上相差达到5°有余, 在北纬22°以南的大部地区, 地势比较平坦, 以丘陵和台地居多, 在北纬22°以北的地区, 地势逐渐高峻, 有不少山脉从东北走向西南形成峰峦起伏的山地和谷地, 从西部靠近广西的钦州地区起有十万大山、六万大山、云开大山, 东南部有莲花山等山脉都是从东北走向西南, 因此影响到山脉以北和以南的气候不同。更因在这些山脉以北有五岭为屏障, 所以冬季广东大陆南部受寒潮影响略小, 而在夏季又有海风的调节, 气温不会过高, 这些地区的年降雨量在1500毫米左右, 局部地区却达到2000毫米。由于广东大陆南北地区的自然条件差异, 因此在海南所产的种子植物199科有肉豆蔻科、海桑科、钩枝藤科、玉蕊科、刺茉莉科、茜草科、兰、花蕉科 *Lowiaceae*、鞭藤科、假兰科 *Apostasiaceae*、刺鳞草科、吊灯草科等11个热带性科在广东大陆尚无发现, 分布海南的种子植物1106属中, 有775属和大陆共有, 属的相似指标70.07%, 这个百分比, 比之台湾高得多了, 但比之菲律宾却少些, 与越南比则更少了(表3)。在和海南相同的775属中有不少属只限于分布广东南部22°以南地区, 以北就无发现了, 因为以北地区已属高山地带, 气候较为严寒, 有些属已很难在此越冬了, 如番荔枝科的皂帽花属 *Dasymaschalon*, 哥纳香属 *Goniothalamus*, 野独活属 *Milusa*, 嘉陵花属 *Porowia*, 刺茉莉科的腺果藤属 *Pisonia*, 龙脑香科的坡垒属, 鼠刺科 *Escalloniaceae* 的多香木属 *Polyosma* 茶茱萸科 *Icacinaceae* 是甜果藤属 *Mappianthus*, 假柴龙属 *Nothapodytes*, 葡萄科的火筒树属 *Leea*, 楝科的山楝属 *Aphanamixis* 和杜楝属 *Turraea*, 无患子科的异木患属 *Allophylus*, 滨木患属, 坡柳属 *Do-*

表3 海南种子植物区系1106属与邻近地区的相似性指标比较表

邻近区系所有属	与海南区系共有属	属相似性指标%
越南: 1645	1003	90.68
菲律宾: 1309	873	78.93
广东: 1195	775	70.07
台湾: 1155	656	59.31

表内的统计数字表明海南植物区系成分与越南关系最为密切, 相似性程度最高, 其次为菲律宾和广东, 台湾则更次之。

*donaea* 和假山萝属 *Harpullia*, 漆树科的厚皮树属 *Lannea*, 茜草科的穴果木属 *Coelospermum* 等等。反过来说分布广东大陆也有不少温带属正是在北纬 $23^{\circ}$ 以北, 如樟科的檫木属 *Sassafras*, 小蘗科的小蘗属和十大功劳属 *Mahonia*, 椴树科的椴树属 *Tilia*, 金缕梅科的榧木属 *Loropetalum*, 桦木科的桦木属 *Betula*, 山毛榉科的山毛榉属 *Fagus*, 无患子科的伞花木属 *Eurycorymbus*, 七叶树科的七叶树属 *Aesculus*, 伯乐树科的伯乐树属 *Bretschneidera*, 胡桃科的枫杨属 *Pterocarya* 和化香树属 *Platycarya*, 玄参科的泡桐属 *Paulownia* 等等, 因此, 海南和广东大陆虽为一衣带水所隔, 但两者之间的植物关系仅在北纬 $22^{\circ}$ 以南地区比较密切, 北纬 $23^{\circ}$ 以北植物已多温带区系成分。因而在两地所共有的775属中绝大部分只能在广东大陆南部即北纬 $22^{\circ}$ 以南才能找到。

### 三、讨 论

根据海南与其邻近地区的植物属的相似性指标和共有种的数量, 说明了它们之间的密切关系, 同时也显示出海南植物本身的独特性: (1) 裸子植物和孑遗植物少, 古老的多心皮和离生心皮类较多; (2) 泛热带和热带的科属占多数, 亚热带的次之, 温带性的更次之; (3) 种子植物内种系贫乏, 在1106属只有1种产海南岛的有551属, 占全属数的49.82%, 2—5种有308属, 占27.85%, 6—19种有236属, 占21.34%, 20种以上的有蒲桃属 *Syzygium*、山蚂蝗属 *Desmodium*, 柯属 *Lithocarpus*、栎属 *Quercus*、榕属 *Ficus*、冬青属 *Ilex*、山矾属 *Symplocos*、紫金牛属 *Ardisia*、耳草属 *Hedyotis*、沙草属 *Cyperus*、飘拂草属 *Fimbristylis*、苔草属 *Carex* 等12属, 而这些属都是热带大属或世界分布属(超过100种); (4) 世界性和大区域的广布属种多, 狭窄或局部区域和特有属种少, 海南岛的1106属只有多瓣核果茶属、多核果属、山铜材属、白水藤属、扁蒴苣苔属、保亭花属等6个特有属, 为全属数的0.54%, 2784种中仅有395种是特有种, 占全种数的14.19%, 与其邻近的越南、菲律宾和台湾省相比, 海南的特有种所占的比例较低, 如越南占38%, 菲律宾占74%、台湾省占40%。

构成上述的特点, 其原因是多方面的, 除了地理位置的不同和不同生态条件的影响, 地壳变动也起着一定的作用, 广东和海南均属震旦纪华南地台的一部分, 在寒武纪、志留纪一部分海侵, 古陆范围缩小, 以后海侵和海退交替进行着, 至白垩纪地壳运动加剧, 这时种子植物开始出现, 至第三纪中期广东南部和海南北部又有火山喷发, 岩石入侵, 构成玄武岩台地, 过去繁殖起来的种子植物遭到破坏, 直至第四纪初琼州海峡出现, 海南才与广东分离成为大陆岛<sup>[2]</sup>, 那时地壳运动已慢慢减弱, 在这个相对稳定的自然条件下海南孕育和发展了新的种系, 并与邻近地区的植物彼此融合形成一个独特成分——海南区成分, 属于华南亚区(Austro-Cathaysia<sup>[9]</sup>)的一部份。

### 主 要 参 考 文 献

- (1) 华南植物研究所编著, 1964—1977: 海南植物志。1—4卷。科学出版社。
- (2) 中国植物志编委会, 1978: 中国植物志7卷。科学出版社(以下同)16卷2分册, 1981; 30卷, 2分册, 1977; 31卷, 1982; 34卷, 1分册, 1984; 52卷, 2分册, 1983; 53卷, 1分册, 1984; 47卷, 1分册, 1985; 58卷, 1974; 63卷, 1977; 68卷, 1963。

- { 3 } 侯宽昭, 1982: 中国种子植物科属辞典, 科学出版社。
- { 4 } 华南植物研究所编, 1987: 广东植物志 1卷。广东科技出版社。
- { 5 } 中国林业科学研究院编, 1983: 中国树木志。
- { 6 } 吴征镒, 1979: 云南植物研究。1期 1—20页。
- { 7 } 王荷生, 1979: 地理学报。34卷 3期 224—237页。
- { 8 } 张宏达, 1962: 中山大学学报。1期 1—34页
- { 9 } 张宏达, 1980: 中山大学学报。1期 1—11页。
- { 10 } 张宏达, 1986: 中山大学学报。3卷: 1—11页。
- { 11 } 张超常等, 1983: 中山大学学报。3卷: 67—73页。
- { 12 } 徐俊鸣, 1958: 海南岛地理。广东人民出版社。
- { 13 } 敖 振, 1956: 试论中国地台南部加里东运动的影响及其大地构造发展史。地质学报, 36卷。
- { 14 } 孙云铸等, 1956: 古生物地史学。
- { 15 } Merrill, E. D.: A Flora of Manila, 1912.
- { 16 } Dunn et Tutcher: Flora of Kwangtung and Hongkong, 1912.
- { 17 } Lecomte, M. H.: Flore Generale L'Indo-Chine, 1—8: 1907—1946
- { 18 } Merrill, E. D.: An Enumeration of Philippine Flowering Plants, 1926.
- { 19 } Merrill, E. D. & Chun, W. Y.: Additions to Our knowledge of the Hainan Flora, Sunyatsenia, 1—2: 1930—1935; 5: 1940.
- { 20 } Lecomte M. H. Flore Generale L'Indo-Chine 1—6: 1907—1946.
- { 21 } Li H. L.; Woody Flora of Taiwan, 1963; Flora of Taiwan 1—6:, 1975—1979.
- { 22 } Albert E. Radford: Vascular Plant Systematics, 1963.
- { 23 } Ronald Good: The Geography of the Flowering Plants, 1964.
- { 24 } Auberville: Flore du Cambodge, Du Laos et du Vietnan, 1960—1985.

## A PRELIMINARY STUDY ON THE FLORISTIC RELATIONSHIPS BETWEEN HAINAN AND ITS ADJOINING REGIONS

Ko, Wan Chang

(South China Institute of Botany, Academia Sinica)

**Abstract** The flora of Hainan is very rich. There are about 2784 species belonging to 1106 genera and 199 families, about 66.1% of the total families, 37.1% of the total genera and 11.2% of the total species of China respectively. Of the 1106 genera only 93 are not found in Vietnam; the rest 1013 genera or 90.6% are common to both areas. In Philippines, 873 or 78.9% out of 1309 genera are found in Hainan. The near by continental Guangdong has 775 or 70.07% genera common to this island and Taiwan has 656 or 59.31% of her indigenous genera being found in Hainan. Australia, which is further away, with only a few genera are common to both areas.

Based on the above mentioned facts the floristic characteristics of Hainan can be concluded as follows:

(1) It is abundant in archaic, apocarpous and polycarpous genera and families but *Gymnospermae* and relict species are rather few.

(2) Pantropical and tropical genera and families are dominant; subtropical elements are lesser and temperate elements are the least.

(3) The diversity of species is rather poor. In the 1106 genera, there are 551 genera with 1 species, 308 genera with 2-5 species and 236 genera with 6-19 species. The genera with more than 20 species, such as *Syzygium*, *Desmodium*, *Lithocarpus*, *Quercus*, *Ficus*, *Ilex*, *Symplocos*, *Ardisia*, *Hedyotis*, *Cyperus*, *Fimbristylis*, *Carex* are mostly widespread genera.

(4) widespread and cosmopolitan species and genera are abundant. Out of 1106 genera only 6 are endemic occupying 0.54% of the total. Out of 2784 species, 395 are endemic occupying 14.19% of the total. In comparison with the flora of its adjacent regions, (38% of species of Vietnam, 74% of species of Philippines and 40% of species of Taiwan are endemic, the proportion of endemic species in Hainan is rather low.)

The factors of the characteristics mentioned above are many, besides the effects from different geographical and ecological condition, the movement of the earth makes certain influences.

**Key words** Families and genera of Hainan; Families and genera of adjacent regions of Hainan; similarity of genera