

珠海市植被分类系统和主要植物群落特征*

田广红¹ 黄康有² 李 贞² 廖文波³ 罗海威¹
邵李峰¹ 盛 利¹ 熊晴帆¹

(1. 广东珠海淇澳—担杆岛省级自然保护区管理处, 广东 珠海 519002;

2. 中山大学地理科学与规划学院, 广东 广州 510275; 3. 中山大学生命科学大学院, 广东 广州 510275)

摘要 在全面踏查和典型样地调查的基础上, 采用优势种、外貌与结构相结合的原则, 参考《中国植被》分类系统, 将珠海市自然植被划分为 8 个植被型、19 个群系、40 个群落。其中植被型主要包括: 亚热带阔叶混交林、常绿阔叶林、常绿灌丛、灌草丛、草丛、砂生草丛、砂生灌丛和沼生草丛。人工植被划分为 4 个植被型, 分别为林地、林果园、农作物园地和城市绿地。同时, 对主要群落的外貌和组成特征进行描述。

关键词 珠海市; 植被分类系统; 植物群落; 特征

中图分类号: S718.54

文献标识码: A

文章编号: 1006-4427 (2015) 02-0015-07

Vegetation Classification System and Characteristics of Main Plant Communities in Zhuhai City

TIAN Guanghong¹ HUANG Kangyou² LI Zhen² LIAO Wenbo³
LUO Haiwei¹ SHAO Lifeng¹ SHENG Li¹ XIONG Qingfan¹

(1. Qi'ao-Dangan Island Nature Reserve of Guangdong, Zhuhai, Guangdong 519002, China;

2. Geography and Planning School, Sun Yat-Sen University, Guangzhou, Guangdong 510275, China;

3. School of Life Sciences, Sun Yat-Sen University, Guangzhou, Guangdong 510275, China)

Abstract Based on comprehensive survey and field research, on the principle of dominant species, appearance and structure of communities, the main natural vegetation of Zhuhai city can be divided into 8 vegetation types, 19 formations and 40 communities referring to the classification system of China Vegetation. The vegetation types consist of subtropical coniferous and broad-leaved mixed forest, evergreen broad-leaved forest, evergreen shrub, shrub and grass, grass, sand tussock, psammophytic brush and marsh grass. Artificial vegetation can be divided into four types such as forest land, orchard, cultivated land and urban green land. Meanwhile, the characteristics of appearance and composition of main plant communities had been described.

Key words Zhuhai city; vegetation classification system; plant community; characteristics

* 基金项目: 珠海市科技局科技基金资助项目“珠海淇澳岛红树林生态系统与陆地森林生态系统植物多样性研究”(2010-33000-42050130)。

第一作者: 田广红(1966-), 女, 高级工程师, 主要从事自然资源 and 环境的保护与管理研究, E-mail: tiangh2002@163.com。

通信作者: 李贞(1955-), 女, 副教授, 主要从事生物地理学及景观生态学研究, E-mail: zdlizhen@163.com。

植被分类是植被研究的重要组成部分,亦是植被研究中最复杂的问题之一;为植被的可持续利用及相关法律法规的制定提供科学的依据^[1]。植被分类通常以外貌结构特征、植物种类组成、植被动态特征和生境特征等为依据^[2]。我国植被分类通常采用《中国植被》^[3]的分类原则,即“以植物群落本身特征作为分类依据,但又十分注意群落的生态关系,力求利用所有能够利用的全部特征,高级分类单位偏重于生态外貌,而中、低级单位注重种类组成和群落结构”;主要分类等级为植被型、群系、群落,每一等级设一辅助级,之下设亚级作为补充。

根据《中国植被》^[3]的分析,广东省珠海市横跨两个区域,分别是亚热带常绿林区域(Ⅳ)和热带季雨林、雨林区域(Ⅴ)。珠海市北部为亚热带常绿林区域(Ⅳ),东部(湿润)常绿阔叶林亚区域(Ⅳ_A),南亚热带季风常绿阔叶林地带(Ⅳ_{Aiii}),珠江三角洲栽培植物、蒲桃、黄桐林区(Ⅳ_{Aiii-3});珠海市南部为热带季雨林、雨林区域(Ⅴ),东部(偏湿性)季雨林、雨林亚区域(Ⅴ_A),北热带半常绿季雨林、湿润雨林地带(Ⅴ_{Ai}),粤东南滨海丘陵、半常绿季雨林区(Ⅴ_{Ai-2})。

本文对珠海市全境的植被进行了系统的分类,为合理开发与利用森林资源、生物多样性保护和林分改造等提供理论基础;同时,为制定相应的植被及生物多样性保护法律法规提供科学依据。

1 自然地理条件

珠海市位于广东省南部,地理坐标为 21°48' N ~ 22°27' N, 113°03' E ~ 114°19' E。地处低纬度亚热带季风区,属亚热带与热带过渡型海洋性气候^[4]。全市年平均气温 22.4 °C,相对湿度 79%,降水主要集中在 5—10 月,全年大部分地区无霜冻。年均日照时数为 1 991.8 h,历年最高日照时数为 2 545 h。年太阳辐射总量为 4 651.6 MJ/m²,是广东亚热带地区热量最丰富的地区之一^[5]。土壤类型包括红壤、赤红壤、石质土、海滨沙土、盐渍沼泽土和冲积土等^[6]。全市海陆总面积 7 650 km²,其中陆地面积 1 630 km²,海域面积 6 020 km²,海岸线长 690 km^[4]。它包括珠江口外环抱港澳门的广阔海域,及其 146 个岛屿,有“百岛之市”的美称。主要海岛有淇澳岛、荷包岛、横琴岛、桂山岛、外伶仃岛、高栏岛、东澳岛和九洲岛等。

2 研究方法

2.1 调查方法

对珠海市植被进行全面的踏察,选取主要的植被类型,选择代表性群落设置面积为 400 ~ 1 200 m²的样地,并采用相邻格子法,以 10 m × 10 m 为小样方单位。样方中,乔木调查采用“每木记账调查法”,起测高度为 1.5 m,测定树高、胸径、冠幅和枝下高,并记录样地海拔、坡度、坡向和土壤类型等;在每个 10 m × 10 m 小样方中随机设一个 2 m × 2 m 的样方,调查样方中所有灌木、草本植物的多度、盖度等。

2.2 数据分析

计算各主要群落物种的相对密度、相对频度、相对显著度和重要值等^[7],确定建群种、优势种。植被和群落类型依据《中国植被》^[3]、《广东植被》^[8]、《广东森林》^[9]、《广东省的植被和植物区划》^[10]和余世孝等人^[11-15]的分类原则、方法和分类系统,按优势种、建群种组成;外貌结构和生态特点;受干扰和可恢复的动态原则等划分。各物种重要值计算公式分别为:

$$\text{乔木层重要值}(IV) = \text{相对多度}(RA) + \text{相对频度}(RF) + \text{相对显著度}(RD) \cdots \cdots (1)$$

$$\text{灌木层重要值}(IV) = \text{相对多度}(RA) + \text{相对频度}(RF) \cdots \cdots (2)$$

$$\text{草本层重要值}(IV) = \text{相对盖度}(RC) + \text{相对频度}(RF) \cdots \cdots (3)$$

其中:

$$\text{相对多度}(RA) = (\text{某一物种个体数} / \text{全部物种个体数}) \times 100\% \cdots \cdots (4)$$

$$\text{相对频度}(RF) = (\text{某一物种的频度} / \text{所有物种的频度和}) \times 100\% \cdots \cdots (5)$$

$$\text{相对显著度}(RD) = (\text{某树种的胸高断面积} / \text{全部树种的总胸高断面积}) \times 100\% \cdots \cdots (6)$$

$$\text{相对盖度}(RC) = (\text{某物种的盖度} / \text{所有物种的总盖度}) \times 100\% \cdots \cdots (7)$$

3 分类系统

根据按 3 级分类系统划分,即植被型、群系和群落,珠海市自然植被可划分为 8 个植被型、19 个群系、40 个群落;人工植被可划分为 4 个植被型、7 个群系、19 个群落(表 1、表 2)。

表 1 珠海市自然植被分类系统

植被型	群系	群落
A 亚热带针阔叶混交林	A ₁ 马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)、鸭脚木 (<i>Schefflera octophylla</i>)、豺皮樟 (<i>Litsea coreana</i> var. <i>sinensis</i>)、桃金娘 (<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>)	马尾松+鸭脚木+山乌柏(<i>Sapium discolor</i>)- 豺皮樟+桃金娘- 芒萁 (<i>Dicranopteris linearis</i>)
		马尾松+薰蒴 (<i>Castanopsis fissa</i>) / 荷木 (<i>Schima superba</i>) + 豺皮樟+布渣叶 (<i>Microcos paniculata</i>) + 梅叶冬青 (<i>Ilex asprella</i>) - 芒萁
		马尾松+尾叶桉(<i>Eucalyptus urophylla</i>)/台湾相思(<i>Acacia confusa</i>) - 桃金娘 - 芒萁
		短序润楠+秋枫(<i>Bischofia javanica</i>)+假苹婆 - 露兜簕(<i>Pandanus tectorius</i>) + 九节 - 华山姜 (<i>Alpinia chinensis</i>)
B 常绿阔叶林	B ₁ 短序润楠 (<i>Machilus breviflora</i>)、假苹婆 (<i>Sterculia lanceolata</i>)、九节 (<i>Psychotria rubra</i>)	短序润楠+黄桐(<i>Endospermum chinense</i>)+橄榄(<i>Canarium album</i>) - 九节+罗伞树 (<i>Ardisia quinqueгона</i>) - 沿阶草 (<i>Ophiopogon bodinieri</i>)
		白桂木/五月茶 (<i>Antidesma bunius</i>) + 华润楠+假苹婆 - 九节+狗牙花 (<i>Tabernaemontana divaricata</i>) - 沿阶草
	B ₂ 白桂木 (<i>Artocarpus hypargyreus</i>)、华润楠 (<i>Machilus chinensis</i>)、山乌柏	山楝 (<i>Aphanamixis polystachya</i>) + 山乌柏+白楸 (<i>Mallotus paniculatus</i>) - 九节+刺葵 (<i>Phoenix hanceana</i>) - 沿阶草
		布渣叶+白背叶+山乌柏
	B ₃ 布渣叶 (<i>Microcos paniculata</i>)、白背叶 (<i>Mallotus apelta</i>)、山乌柏、朴树 (<i>Celtis sinensis</i>)	朴树+山乌柏+白背叶
		白背叶+山乌柏+台湾相思
		布渣叶+朴树+笔管榕 (<i>Ficus superba</i>) + 潺槁 (<i>Litsea glutinosa</i>) + 降真香 (<i>Acronychia pedunculata</i>) - 豺皮樟 - 沿阶草
	B ₄ 鸭脚木、布渣叶	鸭脚木+亮叶猴耳环 (<i>Pithecellobium lucidum</i>) + 山乌柏+野牡丹 (<i>Melastoma candidum</i>) - 乌毛蕨 (<i>Blechnum orientale</i>)
		白楸+鸭脚木+布渣叶+刺葵 - 芒萁
	B ₅ 假苹婆、鸭脚木、降真香	漆树 (<i>Toxicodendron vernicifluum</i>) + 降真香 (<i>Acronychia pedunculata</i>) + 布渣叶 - 芒萁
		假苹婆+鸭脚木+降真香
	B ₆ 岭南山竹子 (<i>Garcinia oblongifolia</i>)、黄杞 (<i>Engelhardtia roxburghiana</i>)	岭南山竹子+黄杞+红鳞蒲桃 (<i>Syzygium hancei</i>) - 野牡丹+华南省藤 (<i>Calamus rhabdocladus</i>) + 罗浮买麻藤 (<i>Gnetum lofuense</i>) - 铁线蕨 (<i>Adiantum capillus-veneris</i>)
		老鼠簕+许树+桐花树 (<i>Aegiceras corniculatum</i>)
	B ₇ 老鼠簕 (<i>Acanthus ilicifolius</i>)、许树 (<i>Clerodendrum inerme</i>)	桐花树+老鼠簕+鱼藤 (<i>Derris trifoliata</i>)
	B ₈ 桐花树、老鼠簕	海漆 (<i>Excoecaria agallocha</i>) + 桐花树-老鼠簕
		秋茄 (<i>Kandelia candel</i>) + 白骨壤 (<i>Aricennia marina</i>) + 桐花树

C 常绿灌丛	C ₁ 大头茶 (<i>Polyspora axillaris</i>)、桃金娘	大头茶+桃金娘+红花八角 (<i>Illicium dunnianum</i>) - 芒萁 大头茶+岗松 (<i>Baeckea frutescens</i>) - 桃金娘
	C ₂ 桃金娘、华铃 (<i>Eurya chinensis</i>)	岗松+桃金娘+华铃 桃金娘+华铃+布渣叶 - 岗松 桃金娘+岗松+豺皮樟 - 芒萁
	C ₃ 银柴 (<i>Aporosa dioica</i>)、潺槁、豺皮樟	银柴+潺槁+豺皮樟
	C ₄ 刺葵、黄牛木 (<i>Cratoxylum cochinchinense</i>)	刺葵+黄牛木
	C ₅ 小叶罗汉松 (<i>Podocarpus wangii</i>)、黄杞、刺葵	小叶罗汉松+黄杨 (<i>Buxus sinica</i>) +刺葵 - 铁线蕨
D 灌草丛	D ₁ 岗松、丝茅 (<i>Imperata koenigii</i>)	丝茅+岗松+大头茶 - 芒萁
E 草丛	E ₁ 丝茅、黑莎草 (<i>Gahnia tristis</i>)、灯心草 (<i>Juncus effusus</i>)	丝茅 黑莎草 灯心草 托竹 (<i>Pseudosasa cantori</i>) +箬竹 (<i>Indocalamus tessellatus</i>) +野牡丹 - 五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>) 五节芒+红毛草 (<i>Rhynchelytrum repens</i>)
F 砂生草丛	F ₁ 鬣刺 (<i>Spinifex littoreus</i>)、纤毛鸭嘴草 (<i>Ischaemum indicum</i>)、红毛草	鬣刺+纤毛鸭嘴草+红毛草
G 砂生灌丛	G ₁ 单叶蔓荆 (<i>Vitex trifolia</i> var. <i>simplicifolia</i>)、露兜筋	单叶蔓荆+露兜筋 - 厚藤 (<i>Ipomoea pescaprae</i>)
H 沼泽草丛	H ₁ 猪笼草 (<i>Nepenthes mirabilis</i>)、灯芯草	猪笼草 猪笼草+灯心草 铺地鼠 (<i>Panicum repens</i>) +毛蕨 (<i>Cyclosorus interruptus</i>) +稗 (<i>Echinochloa crusgalli</i>) 芦苇 (<i>Phragmites australis</i>) +短叶荳蔻 (<i>Cyperus malaccensis</i> var. <i>brevifolius</i>)

4 主要植物群落类型及其特征

4.1 马尾松+鸭脚木-桃金娘群落

该类混交林中，马尾松的地位较突出，占很大优势。群落外貌苍绿，乔木层分层明显，分为 2 个林层，上层仅有马尾松，平均树高 5 ~ 7 m，胸径 12 ~ 15 cm，树龄 3 ~ 7 a；下层树种有鸭脚木、山乌桕等阔叶树；灌木层主要由豺皮樟、桃金娘、银柴、梅叶冬青等组成。该群落常见树种种类还有光叶红豆 (*Ormosia glaberrima*)、多花山竹子 (*Garcinia multiflora*)、梭罗树 (*Reevesia pubescens*)、木姜子 (*Litsea cubeba*)、簕欓花椒 (*Zanthoxylum avicennae*) 等。该群落主要分布在凤凰山、尖峰山和黄杨山等地。

4.2 布渣叶+白背叶+山乌桕群落

该群落主要分布在淇澳岛、横琴岛、大镜山水库、南屏山水库等水湿条件良好的山谷中。组成种类主要有布渣叶、山乌桕、白背叶、降真香、鬼灯笼 (*Clerodendrum fortunatum*)、漆树、桃金娘、野牡丹等。群落外貌丛林状，黄绿相间，黄色主要是白背叶，深绿是山乌桕，群落中的主要的优势种长势较好，如：山乌桕，平均树高 7 ~ 9 m，胸径 10 ~ 16 cm；白背叶，平均树高 7 ~ 9 m，胸径 15 ~ 20 cm，冠幅 4 m × 5 m；

布渣叶，平均树高 6 ~ 8 m，胸径 17 ~ 32 cm，冠幅 5.0 m × 4.5 m。

林下的灌木和草本植物有鬼灯笼、桃金娘、野牡丹、龙船花 (*Ixora chinensis*)、银柴、山柑藤 (*Cansjera rheedei*)、羊角拗 (*Strophanthus divaricatus*)、梅叶冬青、软叶刺葵 (*Phoenix roebelenii*)、土密树 (*Bridelia tomentosa*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、潺槁、簕欌、亮叶猴耳环、桢桐 (*Clerodendrum japonicum*)、象草 (*Pennisetum purpureum*) 等。

藤本植物有山鸡血藤 (*Millettia extensa*)、锡叶藤 (*Tetracera asiatica*)、小叶海金沙 (*Lygodium scandens*)、玉叶金花 (*Mussaenda pubescens*) 等。

表 2 珠海市人工植被分类系统

植被型	群系	群落
I 林地	I ₁ 松 (杉) 林	马尾松/湿地松 (<i>Pinus elliottii</i>) - 桃金娘 - 芒萁 杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>) - 豺皮樟 - 乌毛蕨
	I ₂ 相思林	大叶相思 (<i>Acacia mangium</i>) + 台湾相思 - 梅叶冬青 + 桃金娘 - 铁线蕨 台湾相思 - 豺皮樟 - 芒萁 荷木+大叶相思 - 五节芒
	I ₃ 桉树林	柠檬桉 (<i>Eucalyptus citriodora</i>) /尾叶桉/隆缘桉 (<i>E. exserta</i>) /赤桉 (<i>E. camaldulensis</i>) +台湾相思 - 豺皮樟+黄栀子 (<i>Gardenia jasminoides</i>) - 芒萁
	I ₄ 竹林	青皮竹 (<i>Bambusa textilis</i>) 甜竹 (<i>Dendrocalamus latiflorus</i>)
J 林果园	J ₁ 林果园	番荔枝 (<i>Annona squamosa</i>) 园 荔枝 (<i>Litchi chinensis</i>)、龙眼 (<i>Dimocarpus longan</i>) 园 香蕉 (<i>Musa acuminata</i>) 园 芒果 (<i>Mangifera indica</i>)、木菠萝 (<i>Artocarpus heterophylla</i>) 园
K 农作物园地	K ₁ 作物园	茶 (<i>Camellia sinensis</i>) 园 水稻 (<i>Oryza sativa</i>) 田 甘蔗 (<i>Saccharum officinarum</i>) 园 蔬菜 (Various vegetable) 园
L 城市绿地	L ₁ 城市绿地	公共绿地 城区绿地 专有绿地

4.3 红树林群落

红树林是热带亚热带海岸潮间带滩涂上特有的常绿阔叶木本植物群落，主要生长在海湾、河口及其水陆交迭地，其主要分布于珠海横琴岛、淇澳岛、金鼎湾、高栏等地。根据群落组成，划分为 4 个群落，现主要介绍下面 2 个群落。

4.3.1 老鼠簕+许树群落 主要分布于金鼎湾，群落所在地为海湾，沿河流入口两岸分布，河流两岸长 4 000 m，面积约 130 hm²。群落组成中的优势种以老鼠簕和许树为主，伴生种类有桐花树、漆树、鱼藤、厚藤、卤蕨 (*Acrostichum aureum*) 等。群落中老鼠簕株高 1 ~ 2 m，丛生而密集，覆盖度达 85%。

4.3.2 桐花树+老鼠簕群落 本类型主要分布于横琴岛、淇澳岛两地，呈带状分布于潮滩地的内缘，面积较大。组成的种类中的建群种以桐花树、老鼠簕为主。群落中的老鼠簕，高 2 m，相对多度 31%；桐花树，高 2.5 m，相对多度 16.5%；鱼藤，高 1.5 m，相对多度 8.8%。在该群落中伴生的其它植被有：卤蕨，高 1 m，相对多度 21.2%；花椒簕 (*Zanthoxylum scandens*)，高 1.5 m，相对多度 14.1%。另外还有马缨丹 (*Lantana camara*)、消梵天花 (*Urena lobata*) 等。

4.4 大头茶+岗松+桃金娘群落

本类型主要分布在凤凰山、黄杨山、高栏岛等地。凤凰山的群落是以岗松、大头茶为主,岗松高 1.5 m,占 60%;大头茶高 1 m,占 20%;桃金娘占 10%,是零星分布于整个群落之中。黄杨山是以大头茶、桃金娘为主,其中大头茶占 15%,桃金娘 70%,岗松占 10%,同时在群落中还有少量红花八角、芒萁。大头茶仅分布在凤凰山和黄杨山,且垂直分布于凤凰山。因此,大头茶是凤凰山植被群中最重要的特征之一。群落中草本植物较为稀疏,只有丝茅、鸭嘴草、山白菊 (*Aster ageratoides*)、芒萁等。

4.5 猪笼草群落

猪笼草群落是热带植被中的典型类型,主要分布于凤凰山、横琴岛、高栏岛,猪笼草分布较广,但范围小,均为小片状分布于有泉水渗透的沟谷地带段,可视为水源的指示植物群落。

群落呈丛状分布,青绿色。组成种类以猪笼草为单优势,伴散生有买麻藤、簕欌、华铃、野牡丹、春花、岗松、蔓九节、念珠藤 (*Alyxia fascicularis*)、漆树、亮叶猴耳环等。草本植物有灯心草、乌毛蕨、芒萁、谷精草 (*Eriocaulon buergerianum*)、田葱 (*Philydrum lanuginosum*) 等,猪笼草一般株高 50~80 cm,覆盖度达 85%。

4.6 马尾松林

马尾松林是人工植被,主要分布于凤凰山、淇澳岛和横琴岛等。代表样地以凤凰山为例,林层结构简单,大致可分为三层,第一层为高 4 m 以上的乔木,以马尾松和台湾相思占优势,马尾松平均树高 4~6 m,胸径为 10 cm,在 10 m×10 m 的样方中,有 35 株,年龄在 3~7 a 之间。第二层为高是 1.5~4.0 m 的灌木,主要以桃金娘、岗松、豺皮樟为主,还有降真香、多花山竹子、梅叶冬青、黄牛木等。第三层是草本层,有芒萁、芒草、丝茅等,株高 20~30 cm,覆盖度 50%~60%。藤本植物主要有酸藤子 (*Embelia laeta*)、羊角拗和菟丝子 (*Cuscuta chinensis*) 等。

4.7 大叶相思林

该类型主要分布于板樟山、横琴岛、大镜山水库等地。以大镜山水库的群落为例,大叶相思,平均树高 8~12 m,胸径 10~20 cm,在 10 m×10 m 的样方中,有 34 株。林下植物有马缨丹、盐肤木、野牡丹、杜虹花 (*Callicarpa formosana*)、鸦胆子 (*Brucea javanica*)、白背叶、尾叶桉、潺槁、酸藤子、野葛 (*Pueraria lobata*)、鸡眼藤 (*Morinda parvifolia*)、黄牛木、山芝麻 (*Helicteres angustifolia*)、黑面神 (*Breynia fruticosa*)、山黄麻 (*Trema tomentosa*)、银柴、布渣叶、桃金娘、九节、雀梅藤 (*Sageretia thea*)、青江藤 (*Celastrus hindsii*)、野漆 (*Toxicodendron succedaneum*) 等。

5 结语

珠海市地处低纬度的亚热带季风区,冬夏季风交替明显,终年气温较高;是我国亚热带常绿阔叶林区。但是由于珠海市受海洋性气候影响较大,且区内多以丘陵为主,地形条件恶劣,岩石裸露、土壤瘠薄,海风大等诸多因素,因此珠海市的植被较差。近 20 年来,虽然珠海市政府加大力度对整个区进行造林绿化,但是植被生长较为缓慢,因此在人工林内表现为种类组成简单,生物多样性较低。在自然植被中,有些群落的种类组成较为丰富,生物多样性的指数较高,但是该种群落在珠海市的分布范围较窄,只有在村边地段作护村而俗称为“风水林”受人为保护呈小片分布。代表样地为淇澳岛淇澳村、横琴岛旧村等地。建议珠海市在今后的造林绿化过程中,多使用本地树种,如布渣叶、山乌桕、鸭脚木、白背叶、白桂木、橄榄等,这类树种种苗易得,而且能够很好的适应本地环境,同时尽量减少种植马尾松和桉树纯林。

参考文献

- [1] 赵一. 植被分类系统与方法综述 [J]. 河北林果研究, 2010, 25 (2) : 152-156.
- [2] 宋永昌. 植被生态学 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2001: 1-673.
- [3] 吴征镒. 中国植被 [M]. 北京: 科学出版社, 1980: 1-1375.
- [4] 陈树培, 邓义, 陈炳辉, 等. 广东海岛植被和林业 [M]. 广州: 广东科技出版社, 1994: 1-11.
- [5] 广东省志. 气象志编委会. 广东省志. 气象志 [M]. 广州: 广东人民出版社, 1996: 218-238.
- [6] 广东省土壤普查办公室. 广东土壤 [M]. 北京: 科学出版社, 1993: 1-678.
- [7] 王伯荪, 余世孝, 彭少麟. 植物群落学实验手册 [M]. 广州: 广东高等教育出版社, 1996: 1-191.
- [8] 广东省植物研究所. 广东植被 [M]. 北京: 科学出版社, 1976: 1-341.
- [9] 《广东森林》编辑委员会. 广东森林 [M]. 广州: 广东林业出版社, 北京: 中国林业出版社, 1990: 1-552.
- [10] 余世孝. 广东省自然植被类型划分的探讨——针叶林 [J]. 热带亚热带植物学报, 2000, 8 (1) : 19-27.
- [11] 余世孝, 练琚藩. 广东省自然植被分类纲要 I. 针叶林与阔叶林 [J]. 中山大学学报: 自然科学版, 2003, 42 (1) : 70-74.
- [12] 余世孝, 练琚藩. 广东省自然植被分类纲要 II. 竹林、灌丛与草丛 [J]. 中山大学学报: 自然科学版, 2003, 42 (2) : 82-85.
- [13] 曹洪麟, 王登峰. 珠海水主要植被类型与城市林业建设 [J]. 广东林业科技, 1999, 15 (3) : 22-28.
- [14] 王登峰, 曹洪麟. 东莞市主要植被类型与生态公益林建设 [J]. 广东林业科技, 1999, 15 (2) : 22-27.
- [15] 钟锡均, 周毅, 钟军民, 等. 广东蕉岭长潭自然保护区主要森林植被类型的调查 [J]. 广东林业科技, 2006, 22 (2) : 50-53.