



•生物编目•

# 厦门近岸海域无居民海岛植物区系和物种组成相似性

肖 兰<sup>1</sup> 张琳婷<sup>1\*</sup> 杨盛昌<sup>2</sup> 郑志翰<sup>2</sup> 姜德刚<sup>1</sup>

1 (自然资源部海岛研究中心, 福建平潭 350400)

2 (厦门大学环境与生态学院, 福建厦门 361102)

**摘要:** 为摸清厦门近岸无居民海岛的主要植物群落类型, 于2017年10月调查了12个无居民海岛的植物组成, 共记录到维管束植物360种, 其中乔木78种, 小乔木或灌木109种, 藤本23种, 草本150种; 包含外来入侵植物49种, 其中恶性入侵种10种。植物区系分析表明, 厦门周边12个无居民海岛植物主要由泛热带分布种及其变型组成, 以热带、亚热带成分占主导地位, 符合其亚热带地理分布特点。总体上, 维管束植物物种相似性较高, 物种丰富度受海岛面积的影响较大, 与海岛面积存在显著的对数和幂函数关系。此外, 岸线长度、高程、周长/面积比等空间参数也对海岛物种丰富度产生一定的影响。岛屿间维管束植物物种相似性受生境多样性和岛屿边缘效应的影响, 仅吾屿可能存在小岛屿效应。

**关键词:** 无居民海岛; 植物区系; 空间特征; 物种相似性; 入侵物种

## Flora and species composition similarity of the uninhabited islands in the nearshore Xiamen

Lan Xiao<sup>1</sup>, Linting Zhang<sup>1\*</sup>, Shengchang Yang<sup>2</sup>, Zhihan Zheng<sup>2</sup>, Degang Jiang<sup>1</sup>

1 Island Research Center, Ministry of Natural Resources, P.R.C., Pingtan, Fujian 350400

2 College of Environment &amp; Ecology, Xiamen University, Xiamen, Fujian 361102

**Abstract:** To find out the main plant community types of uninhabited islands in the nearshore Xiamen, in mid-to-late October 2017, we recorded 360 vascular plant species, including 78 trees, 109 small trees or shrubs, 23 vines and 150 herbs. We also found 49 invasive alien species, 10 of which have been identified as the most serious invasive. Compositional analysis showed that vegetation in these 12 uninhabited islands were of tropical and sub-tropical types. Consistent with the subtropical geography of these islands, vegetation mainly consisted of pan-tropical species and its variants. Generally, the islands had similar species composition. Herbaceous plants dominated the flora of these islands. Power and logarithm functions best described the species–area relationships of island vascular plants. Area had the largest effect on species richness of these islands followed by other spatial parameters such as the ratio of shoreline length, elevation, and perimeter area. Habitat diversity and island edge affected similarity of vascular plant species among different islands. Except for Wuyu Isle, we did not find evidence for small island effects in these surveys.

**Key words:** uninhabited islands; flora; spatial features; species similarity; invasive alien species

植物区系是植物类群(科、属、种)分布式基本一致的再现, 影响其组成的因素不仅包括水、肥、气、热等生态因子, 还包括影响分布区形成的地质事件及所属分布区发展的历史植物的地理因素(吴

征镒等, 2003)。因为海岛生态系统具有独立性、完整性、脆弱性, 形成了特殊的海岛植被类型, 研究海岛的植物区系分化, 是进行海岛植被资源合理利用和保护的基础, 对于目前国家提倡的海岛整治修复尤

收稿日期: 2018-04-18; 接受日期: 2018-08-05

基金项目: 国家海洋局海洋公益性行业科研项目(201505009-5)

\* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: 466308925@qq.com

其是海岛植被保护和修复具有重要意义。

早在达尔文时期, 人们以海岛为对象的科学研究就已经开始。岛屿生物地理学理论认为, 物种组成的变化会导致岛屿物种丰富度出现波动, 而岛屿物种丰富度主要取决于岛屿面积和隔离程度(Pinheiro et al, 2017)。物种相似性系数常用于分析不同区域群落间物种组成的差异(Qian et al, 2005)。此外, 有研究表明, 岛屿面积大小、形状、隔离程度等空间特征参数对物种多样性均有显著影响(王金旺等, 2017)。种-面积关系(species-area relationship, SAR)定量表达了物种丰富度随取样面积增大而不断增加的变化趋势, 从逻辑上可推出, 岛屿面积小到一定程度将仅能够支持极少数物种存在或者由于动态波动某些时刻这些小型岛屿上将不存在物种(Morrison, 2011)。但越来越多的生物地理和物种多样性研究案例表明, 当岛屿面积小于某个特定阈值时, 岛屿物种丰富度将不再符合种-面积关系, 即存在小岛屿效应(small island effect, SIE)(Lomolino, 2000)。

生物入侵对环境造成了重大破坏, 改变了生态系统的结构和组分, 甚至改变了生物群落的组分和过程, 而且生物入侵造成的生态系统的改变往往难以恢复, 这些改变也是全球生物多样性丧失的主要原因之一(鞠瑞亭等, 2012)。根据IUCN红色名录, 全球高度受威胁的脊椎动物分布在约465,000个岛屿上, 同时这些岛屿上均存在入侵物种, 它们是岛屿上物种灭绝的主要驱动因素。全球有61%的已知灭绝种和37%的极度濒危物种发生在海岛上(Spatz, 2017)。岛屿作为孤立的陆地, 生态系统脆弱, 更容易遭受人为影响, 因此需要紧急行动起来保护海岛生物多样性。

近年来, 国内针对海岛植物区系以及植物多样性的研究开始丰富起来。如郑俊鸣等(2016, 2017)对平潭大屿岛的植物资源及其群落多样性、舟山无居民海岛上马廊山岛的植被特征与植物多样性进行了调查, 发现两个岛屿植物种类偏少, 以高位芽植物为主, 并且群落结构简单, 多样性偏低, 还存在一定的生态干扰; 孙元敏等(2017)调查比较了厦门无居民海岛猴屿人工恢复林与次生林的物种多样性和肥力, 次生林肥力显著高于人工恢复林, 二者多样性差异不显著; 郑丽婷等(2018)认为庙岛群岛的4种典型植物群落多样性特征既有与大陆植被

相似的特征, 也有海岛特殊性。这些研究多停留在小区域范围内少数海岛植物群落的研究。

厦门岛周边岛屿较多, 以无居民海岛为多, 鲜少人为活动, 海岛植物资源信息较少。根据全国海岛地名普查数据可知, 厦门周边共有53个海岛, 4个为有居民海岛, 其余49个为无居民海岛。其中28个海岛面积小于1,000 m<sup>2</sup> (27个岛上无植被), 面积为1,000–5,000 m<sup>2</sup>的海岛有9个(其中2个岛上无植被, 5个主要植被是草本及少数灌木, 仅2个岛上有草本和乔木)。面积大于5,000 m<sup>2</sup>的海岛12个(1个是军事用岛)。厦门周边岛屿大小和隔离程度不一, 这些海岛的主要植物区系组成如何? 其物种丰富度主要受何种岛屿空间特征参数影响? 外来植物入侵状况如何? 为回答上述问题, 我们于2017年10月中旬选择1个1,000–5,000 m<sup>2</sup>的海岛(有草本及乔木)、11个大于5,000 m<sup>2</sup>的海岛(军事用岛除外)进行了植被资源调查。通过分析岛屿植物区系组成、种-面积关系以及岛屿间物种相似性, 探讨了厦门近岸12个无居民海岛面积、岛屿距大陆距离等岛屿空间特征参数对物种丰富度的影响。

## 1 调查区概况和调查方法

### 1.1 调查区概况

厦门市辖区内海岛南北跨距19.08 km (24°25'59.21"–24°35'16.45" N), 东西跨距16.55 km (118°0'18.83"–118°11'21.48" E); 属南亚热带海洋性季风气候, 冬无严寒, 夏无酷暑, 年均温20.7℃, 1月和7月均温分别为12.8℃和28.0℃; 年、日温差都较小; 极端最低温2℃, 极端最高温39.8℃; 月均降水量111.03 mm, 7–9月为台风季节; 降雨集中在5–9月(<http://data.cma.cn/data/weatherBk.html>)。本次调查的12个无居民海岛大部分为基岩岛, 部分岛屿以变质砂岩为主, 夹粉砂岩、泥岩及火山碎屑岩, 主要集中在厦门本岛和海沧区的近海海域, 均属于近岸岛, 除土屿外, 其余11个均为沿岸岛(图1)。近年来, 火烧屿、宝珠屿、乌鸦屿、大离浦屿、鳄鱼屿等岛屿经历了部分人工开发, 海沧大屿和鸡屿位于厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区核心区内, 人为干扰痕迹较少, 其余岛屿面积较小, 开发利用价值不大, 均保持了较为原生的海岛原貌。

### 1.2 调查方法

以整岛踏查为主, 样线和样方调查为辅。详细

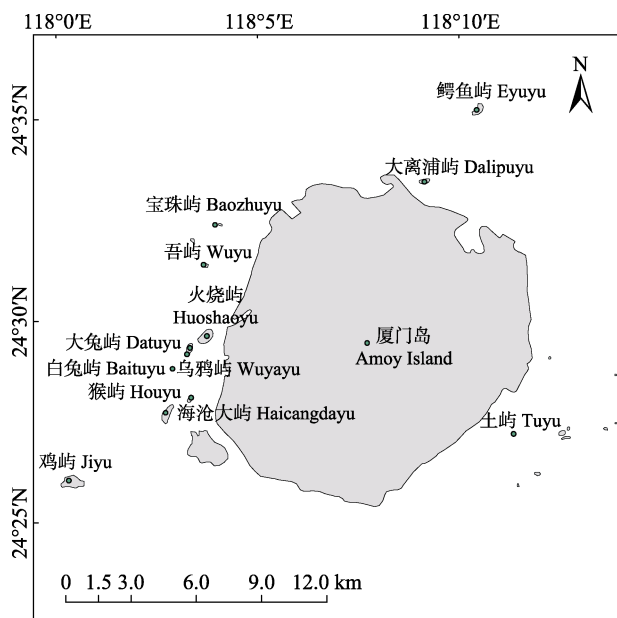


图1 厦门12个调查岛屿区域分布图

Fig. 1 Geographical distribution of the investigated 12 islands at Amoy Island

记录12个岛上的植物群落类型、优势种、种类组成并拍照, 疑难种类采集标本。乔木群落样方的面积为 $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ , 灌木样方为 $5\text{ m} \times 5\text{ m}$ , 草本样方为 $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ , 样方设置囊括不同的植物群落, 每类样方数量不少于2个。现场记录植被类型、株高、盖度等信息, 形成解译标志。利用GPS确定样方位置。按照植物群落调查的常规方法调查种类组成、优势种、乔木树种的数量和大小(方精云等, 2009)。并根据《世界种子植物科的分布区类型系统》(吴征镒等, 2003)、《中国种子植物属的分布区类型》(吴征镒, 1991), 对12个无居民海岛分布区类型进行划分。

### 1.3 数据处理

#### 1.3.1 岛屿植物物种多样性分析

本研究采用以下指数度量群落物种多样性:

物种丰富度 $S$  = 出现在样地的物种数 (1)

Shannon-Wiener多样性指数(Shannon, 1938)

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i \quad (2)$$

Pielou均匀度指数(田家怡等, 2011)

$$J = -\sum_{i=1}^S (P_i \ln P_i) / \ln S \quad (3)$$

式中,  $P_i$ 为第 $i$ 种的个体数 $N_i$ 占所有个体总数 $N$ 的比例, 即 $P_i = N_i/N$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots, S$ ,  $S$ 为样地中物种数, 所有的计算在Excel中完成。

#### 1.3.2 岛屿空间特征参数

根据国家海洋信息中心海岛监视监测系统内的海岛资料(表1), 利用岛屿面积( $A$ )、岸线长度( $Per$ )、距大陆距离( $I_m$ )、岛屿间距离( $I_i$ )、岛屿高程( $E$ )、周长/面积比( $PAR$ )、形状指数( $SI$ )等参数来描述调查岛屿的空间特征, 其中 $I_m$ 表示岛屿边缘至大陆的最小直线距离,  $PAR$ 为岛屿边缘的相对长度, 表征岛屿的边界效应(Wu, 2004)。  $SI$ 反映岛屿形状的复杂程度, 由公式 $SI = Per/[2 \times (\pi \times A) \times 0.5]$ 计算。

#### 1.3.3 种-面积关系的拟合

选择线性函数、二次函数、三次函数、复合函数 $y = ab^x$ 、幂函数 $y = ax^b$ 、S型曲线 $y = e^{a+b/x}$ 、增长函数 $y = e^{a+bx}$ 、指数函数 $y = ae^{bx}$ 、对数函数 $y = a + b \ln(x)$ 、Logistic函数 $y = 1/(1/u + ab^x)$ 和逆函数 $y = a + b/x$ 等11种方程对物种丰富度和面积的关系进行曲线拟合, 选取拟合较好的曲线进行分析, 所有统计分析均在SPSS 20统计软件中完成。

#### 1.3.4 Jaccard相似性系数

采用Jaccard相似性系数 $C_j = j/(a + b - j)$ 计算不同岛屿间的相似性(Whittaker, 1972), 其中 $j$ 为不同岛屿间共有的物种数,  $a$ 和 $b$ 分别为不同岛屿自身包含的物种数目。

采用SPSS 20对12个无居民岛屿上述空间特征参数进行相关性分析, 同时与岛屿物种丰富度进行相关性和偏相关分析。此外, 构建了适合草本和木本植物丰富度的种-面积关系模型。数据处理使用Excel 2013和SPSS 20完成。

## 2 结果

### 2.1 厦门12个无居民海岛植被概况

12个无居民海岛共记录维管束植物360种, 隶属于102科286属, 其中蕨类植物8科8属13种, 裸子植物6科6属7种, 被子植物88科272属340种(附录1); 乔木78种, 小乔木或灌木109种, 藤本23种, 草本150种。岛屿间物种丰富度差异较大, 最多的岛屿有178种, 最少的仅19种, 物种数40–60的岛屿数量占50.0%, 物种数90–120的岛屿数量占33.3%(表1)。

从属种系数(一个地区植物属总数与种总数的比值, 田家怡等, 2011)来看, 厦门12个无居民海岛的属种系数最大为100%, 分别为吾岛和宝珠岛, 反映出该二岛全为单属种, 生境条件较为恶劣, 也可能由于岛屿面积较小, 一定程度上存在的小岛屿效

表1 厦门近岸12个调查岛屿的基本信息

Table 1 Basic information of 12 investigated islands in the nearshore Xiamen

岛屿名称 Island name	面积 Area (ha)	生境类型数 No. of habitat types	距大陆距离 Distance to the mainland (km)	岸线长度 Coastline length (m)	最大高程 Maximum elevation (m)	丰富度 Richness
海沧大屿 Haicangdayu (HCDY)	18.00	4	0.27	2,491.80	57.20	100
鸡屿 Jiyu (JY)	40.37	5	1.10	3,641.60	64.40	117
土屿 Tuyu (TY)	0.20	2	10.27	172.90	11.30	47
吾屿 Wuyu (WY)	0.88	2	0.24	419.00	15.80	19
大离浦屿 Dalipuyu (DLPY)	1.83	3	3.83	698.10	16.80	99
火烧屿 Huoshaoyu (HSY)	26.58	4	0.27	2,748.00	34.80	178
鳄鱼屿 Eyuyu (EYY)	7.88	3	1.41	1,579.50	17.60	59
猴屿 Houyu (HY)	1.31	2	1.82	517.60	20.30	41
大兔屿 Datuyu (DTY)	6.02	3	0.41	1,223.60	41.80	115
白兔屿 Baituyu (BTY)	0.64	2	0.67	359.30	19.20	40
乌鸦屿 Wuyayu (WYY)	0.78	2	0.60	397.20	19.30	44
宝珠屿 Baozhuyu (BZY)	0.63	2	1.70	293.80	19.50	54

表2 厦门近岸12个无居民海岛植物多样性

Table 2 Plant diversity of uninhabited islands in the nearshore Xiamen

岛屿名称 Island name	Shannon-Wiener 指数 $H'$	Pielou均匀 度指数 $J$	属种系数(%) Generic coefficient
海沧大屿 HCDY	1.75	0.82	88.00
鸡屿 JY	2.04	0.82	92.24
土屿 TY	—	—	95.45
吾屿 WY	—	—	100.00
大离浦屿 DLPY	0.46	0.40	94.51
火烧屿 HSY	0.68	0.71	89.89
鳄鱼屿 EYY	0.28	0.20	97.92
猴屿 HY	0.48	0.27	88.64
大兔屿 DTY	0.94	0.47	90.43
白兔屿 BTY	1.03	0.75	97.50
乌鸦屿 WYY	—	—	95.45
宝珠屿 BZY	0.65	0.25	100.00
均值 Average	0.92	0.52	94.17

岛屿名称缩写同表1。The abbreviations of the islands see Table 1.

应导致该二岛全为单属种。属种系数较小的是海沧大屿, 属种系数为88.0%。总体来看, 本次调查的12个海岛属种系数均较高, 平均为94.17%, 表明该地区的单种属或少种属较多, 也反映出海岛生境条件较为恶劣, 相较于大陆种群, 适宜生长的植物种类有限。厦门周边海域无居民海岛平均Shannon-Wiener多样性指数为0.92, Pielou均匀度指数为0.52 (表2)。

其中鸡屿的维管束植物多样性水平最高, 其次为海沧大屿、白兔屿, 较低的为鳄鱼屿、猴屿、土屿、吾屿和乌鸦屿。

2.2 种子植物区系特点

12个无居民海岛共记录种子植物278属347种, 可划分为13个分布区类型及其变型(表3), 主要是泛热带分布及其变型, 其次为热带亚洲和热带美洲间断分布和世界分布型, 不存在温带亚洲分布和中亚分布及其变型。热带性质的属占73.02%, 温带性质的属占17.27%, 以热带、亚热带类型占主导地位, 符合其亚热带地理分布特点。

2.3 岛屿物种丰富度和种-面积拟合分析

从本文选定的11种函数的拟合结果来看, 幂函数和对数函数对总植物物种数和木本植物种数与岛屿面积关系的拟合效果较好(图2), 而草本物种数与岛屿面积的关系拟合效果不佳, 未列出。总体上, 随着岛屿面积的增大, 物种数目增多, 但面积增大到一定程度后, 植物物种数达到饱和。

2.4 岛屿空间特征对物种丰富度的影响

由表4可以看出, 岛屿面积与岸线长度、高程均呈显著正相关( $P < 0.01$ ), 与形状指数显著相关( $P < 0.05$ ), 与周长/面积比呈显著负相关( $P < 0.01$ )。距大陆距离与周长/面积比显著正相关( $P < 0.05$ ), 岸线长度和高程、形状指数也呈显著正相关( $P < 0.01$ ), 岸线长度、高程、形状指数均和周长/面积比呈现显著负相关( $P < 0.01$ )。高程和形状指数呈显著正相关



表3 厦门近岸12个无居民海岛种子植物属的分布区类型

Table 3 The areal-types of genera of seed plants in 12 uninhabited islands of the nearshore Xiamen

分布区系类型及其变型 Areal-types and variations	属数 Number of genus	占总种子植物属数的百分比 Percentage in the seed plants (%)
1 世界分布 Cosmopolitan	26	
2 泛热带分布及其变型 Pantropic	82	29.50
3 热带亚洲和热带美洲间断分布 Tropical Asia & Tropical America disjuncted	33	11.87
4 旧世界热带分布及其变型 Old World Tropics	24	8.63
5 热带亚洲至热带大洋洲分布及其变型 Tropical Asia & Tropical Australasia	25	8.99
6 热带亚洲至热带非洲分布及其变型 Tropical Asia to Tropical Africa	19	6.83
7 热带亚洲分布及其变型 Tropical Asia (Indo-Malesia)	20	7.19
8 北温带分布及其变型 North Temperate	22	7.91
9 东亚和北美洲间断分布及其变型 East Asia & North America disjuncted	9	3.24
10 旧世界温带分布及其变型 Old World Temperate	6	2.16
11 温带亚洲分布 Temperate Asia	0	0
12 地中海区 西亚至中亚分布及其变型 Mediterranean, West Asia to Central Asia	1	0.36
13 中亚分布及其变型 Central Asia	0	0
14 东亚分布及其变型 East Asia	10	3.60
15 中国特有分布 Endemic to China	1	0.36

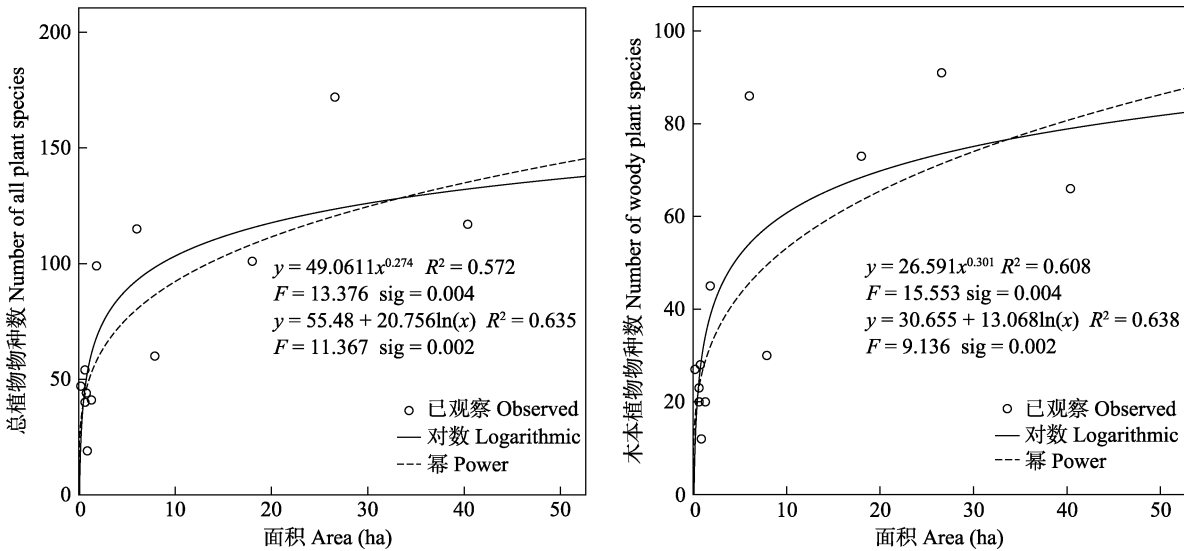


图2 物种数和岛屿面积的关系

Fig. 2 Relationship between species number and island area

( $P < 0.05$ )。

岛屿面积、岸线长度、高程、周长/面积比、形状指数显著影响维管束植物丰富度(表5)。随着面积、岸线长度和高程的增加,形状越复杂的海岛拥有的植物丰富度越高;周长/面积比与物种丰富度显著负相关,即边缘效应越显著,丰富度越低。

## 2.5 不同岛屿间物种组成相似性系数

从表6可知,大兔屿和白兔屿的物种组成相似

性最高,相似性系数为0.78,其次为鳄鱼屿和白兔屿,相似性系数为0.65。总体上,相似性系数大于0.4的岛屿有6组。物种相似性最低的是宝珠屿和鳄鱼屿、火烧屿和吾屿。吾屿由于面积较小,物种数少,与大多数岛屿的植被相似性均较低。

物种相似性系数 $C_j$ 与岛屿空间特征的相关分析显示,  $\delta A = 0.058$ ,  $\delta H = 0.243^*$ ,  $\delta I = -0.183$ ,  $\delta Per = 0.101$ ,  $\delta E = 0.056$ ,  $\delta PAR = -0.264^*$ ,  $\delta SI = 0.093$ 。其中,

表4 调查的12个岛屿空间特征参数之间的相关分析  
Table 4 Correlation analysis among space characteristic parameter of 12 islands

	面积 Area	距大陆距离 Distance to the mainland	岸线长度 Coastline length	最大高程 Maximum elevation	周长/面积比 Perimeter and area ratio
距大陆距离 Distance to the mainland	-0.280				
岸线长度 Coastline length	0.973**	-0.351			
高程 Elevation	0.842**	-0.401	0.868**		
周长/面积 Perimeter and area ratio	-0.732**	0.683*	-0.835**	-0.745**	
形状指数 Shape index	0.707*	-0.435	0.830**	0.697*	-0.852**

\* 在0.05水平(双侧)上显著相关; \*\* 在0.01水平(双侧)上显著相关。  
\* Significant correlation at the level of 0.05 (bilateral); \*\* Significant correlation at the level of 0.01 (bilateral).

表5 岛屿特征与维管束植物丰富度的相关性分析和偏相关分析  
Table 5 Correlation analysis and partial correlation analysis between islands characteristic and vascular plant species abundance

	面积 Area	距大陆距离 Distance to the mainland	岸线长度 Coastline length	高程 Elevation	周长/面积比 Perimeter area ratio	形状指数 Shape index
相关性分析 Correlation analysis						
物种总数 Total number of species	0.734**	-0.206	0.771**	0.647*	-0.720**	0.627*
木本植物数 Number of woody plants	0.691*	-0.258	0.757**	0.755**	-0.725**	0.648*
草本植物数 Number of herbage	0.658*	-0.097	0.649*	0.379	-0.581*	0.484
偏相关分析 Partial correlation analysis						
物种总数 Total number of species	-	0.72	-0.114	0.46	0.437	0.527
木本植物数 Number of woody plants	-	-0.258	-0.302	-0.156	0.341	0.433
草本植物数 Number of herbage	-	0.66	0.148	0.679	0.420	0.51

\* 在0.05水平(双侧)上显著相关; \*\* 在0.01水平(双侧)上显著相关。  
\* Significant correlation at the level of 0.05 (bilateral); \*\* Significant correlation at the level of 0.01 (bilateral).

表6 12个岛屿之间物种组成的Jaccard相似性系数  
Table 6 Jaccard similarity index between different islands in the nearshore Xiamen

	宝珠屿 BZY	大离浦屿 DLPY	海沧大屿 HCDY	火烧屿 HSY	鸡屿 JY	土屿 TY	吾屿 WY	猴屿 HY	鳄鱼屿 EYY	乌鸦屿 WYY	大兔屿 DTY
白兔屿 BTY	0.31	0.16	0.42	0.30	0.27	0.09	0.08	0.33	0.65	0.34	0.78
宝珠屿 BZY		0.23	0.13	0.22	0.13	0.11	0.08	0.34	0.07	0.10	0.31
大离浦屿 DLPY			0.21	0.28	0.32	0.16	0.11	0.17	0.30	0.14	0.29
海沧大屿 HCDY				0.21	0.31	0.15	0.14	0.15	0.18	0.16	0.32
火烧屿 HSY					0.30	0.16	0.07	0.10	0.16	0.15	0.36
鸡屿 JY						0.22	0.08	0.13	0.32	0.18	0.52
土屿 TY							0.10	0.20	0.15	0.19	0.21
吾屿 WY								0.18	0.17	0.17	0.12
猴屿 HY									0.49	0.24	0.26
鳄鱼屿 EYY										0.29	0.54
乌鸦屿 WYY											0.37

岛屿名称缩写同表1。The abbreviations of the islands see Table 1.

表7 外来入侵物种概况分析

Table 7 Alien invasive plant species profile analysis

岛屿名称 Island name	恶性入侵类 The most serious invasion	严重入侵类 Serious invasion	局部入侵类 Partial invasion	一般入侵类 General intrusion	有待观察类 To be observed
海沧大屿 HCDY	2	2	2	2	3
鸡屿 JY	7	3	2	2	3
土屿 TY	3	2	1	1	5
吾屿 WY	1	0	1	0	3
大离浦屿 DLPY	3	6	3	2	5
火烧屿 HSY	4	4	5	3	9
鳄鱼屿 EYY	4	2	1	0	4
猴屿 HY	3	2	2	0	3
大兔屿 DTY	6	5	2	1	3
白兔屿 BTY	5	0	1	1	2
乌鸦屿 WYY	3	4	2	0	1
宝珠屿 BZY	4	1	0	1	4
总计 Total	10	14	5	5	15

岛屿名称缩写同表1。The abbreviations of the islands see Table 1.

$\delta A$ 、 $\delta H$ 、 $\delta I$ 、 $\delta Per$ 、 $\delta E$ 、 $\delta PAR$ 、 $\delta SI$ 分别表示两个岛屿之间的面积比、生境类型数量比、距大陆距离比(主要根据2015年全国海岛地名普查数据)、岸线长度比、最大高程比、周长/面积比的比值、形状指数比。结果表明,  $C_j$ 与生境类型数目显著正相关( $P < 0.05$ ), 与周长面积比(PAR)显著负相关( $P < 0.05$ ), 与其他参数无显著相关性。

## 2.6 外来植物分析

厦门近岸海域海岛合计有入侵植物49种, 占总物种数的13.6%。根据中国外来入侵植物信息系统(<http://ias.iplant.cn/protlist>)公布的中国入侵植物名录及入侵等级(闫小玲等, 2014), 12个无居民海岛均有恶性入侵植物, 共10种, 分别是土荆芥(*Chenopodium ambrosioides*)、银胶菊(*Parthenium hysterophorus*)、钻叶紫菀(*Aster subulatus*)、光荚含羞草(*Mimosa sepia*)、互花米草(*Spartina alterniflora*)、藿香蓟(*Ageratum conyzoides*)、蒺藜草(*Cenchrus echinatus*)、马缨丹(*Lantana camara*)、白花鬼针草(*Bidens pilosa* var. *radiata*)、假臭草(*Eupatorium catarium*)。其中鸡屿和大兔屿恶性入侵植物最多, 分别多达7种和6种, 占比分别为5.98%和5.22%。其次是严重入侵物种, 12个海岛共计14种, 除吾屿和宝珠屿以外, 其他10个海岛上或多或少存在严重入侵物种。此外, 12个海岛局部入侵类5种、一般入侵

类5种、有待观察类15种。总体来看, 厦门周边的海岛维管束植物以乡土植物为主。

## 3 讨论

### 3.1 海岛植物区系组成分析

厦门近岸海域12个海岛植物区系组成基本符合其亚热带地理分布特点。张琳婷等(2017)、徐河山等(2016)分析了厦门大兔屿和鼓浪屿岛的植物区系特征, 发现均以热带成分为主, 但属于热带分布属的北缘。泛热带分布及其变型在厦门同安县内田(今厦门同安区内田村)(谭忠奇等, 1996)和台湾也占最大比例, 并以热带至亚热带性质居多(应俊生等, 2002), 鼓浪屿植物区系具有热带性亲缘, 但因其地处热带向温带过渡的南亚热带地区, 所以温带成分也占有一定比例(徐河山等, 2016)。福建现代的地理位置是处于泛北极植物区最南端, 是泛北极植物区与古热带植物区的过渡带, 往南紧接着是古热带植物区, 是我国亚热带植物区系的摇篮和发源地之一(曾文彬等, 1981), 因此厦门周边海岛主要植物区系与泛热带分布及其变型有一定的历史渊源。

厦门近岸海域12个海岛与厦门本岛(厦门同安区内田村)相比, 相同点为热带性质的属占大多数, 不同之处在于12个海岛热带至亚热带性质属的比例更高, 占73.02%, 而内田村的为64.95%。该结果

与林文俊(2013)<sup>①</sup>对比闽台植物区系所得结论相一致,台湾岛的热带属性强于邻近大陆福建。福建热带分布属占总属数的60.34%,温带分布属占总属数的24.10%,表现出明显的热带性质,厦门近岸海域12个海岛热带性质的属占总属数的73.02%,温带性质的属占17.27%,热带属性强于福建整体水平(林文俊, 2013)<sup>①</sup>。同台湾植物区系相比,厦门周边海域12个海岛热带属性也高于台湾(热带分布属占总属数的66.21%),温带分布属性低于台湾(温带分布属占22.47%)(应俊生等, 2002; 林文俊, 2013)<sup>①</sup>。这与海岛的气候环境和物理性质有关,厦门近岸海域海岛相对而言环境更为恶劣,海岛面积较小,受到大风、阳光直射的影响较大,温带植物分布较少,热带至亚热带性质的植物更适宜生长。

同山东贝壳堤岛新生土地上植物种类不同(肖兰等, 2018),福建沿海岛屿多数为近岸岛,基本架构受大陆地质地貌控制(张耀光, 2012)。根据《中国海湾志第八分册(福建省南部海湾)》对厦门港的记载,早新生代以来厦门港区内受喜马拉雅运动影响,表现为断块升降,使厦门港区沿海岛屿与大陆分离(陈则实, 1993)。第三纪末至第四纪初,发生的喜马拉雅运动导致台湾海峡发生断裂,东南沿海地区自第四纪以来还遭过海浸(曾文彬等, 1981)。厦门周边海域海岛属于第四纪地质的新构造分区中的闽中轻微上升区(王仁山等, 2015)。本次调查发现,厦门周边海域12个无居民海岛,除海沧乌鸦屿和土屿由于面积太小外,其余10个均保留有福建生长的古老植物的直接后裔,例如蕨类中的海金沙属(*Lygodium*)、裸子植物中的杉木属(*Cunninghamia*)、松属(*Pinus*),它们都是新生代或中生代的古老科属。其中芒萁(*Dicranopteris dichotoma*)是中生代三叠纪就已出现的,海金沙(*Lygodium japonicum*)是白垩纪已存在的古老孑遗植物(曾文彬等, 1983)。本次12个海岛调查到的福建古老植物有: 中生代白垩纪出现的樟科、木兰科、桑科、豆科、夹竹桃科、蔷薇科、毛茛科、五加科、冬青科、芸香科、漆树科、大戟科、蓼科等,新生代第三纪以后出现的有黎科、榆科、葡萄科、鼠李科、卫矛科、山茶科、桃金娘科、唇形科、菊科、禾本科等。这些古老科属占福

建现代植物区系成分中的大部分,福建现代植物区系是福建第三纪古老植物区系的发展和直接延伸(曾文彬等, 1981)。位于厦门白鹭自然保护区核心区的鸡屿,受人为活动干扰少,较好地保持了原生植被类型,其岛上潺槁木姜子(*Litsea glutinosa*)群落、马尾松(*Pinus massoniana*)群落、林下的蕨类群落都和福建大陆植物群落类型相似。本次调查的12个海岛除土屿外均为沿岸岛,为此我们进一步猜测,这12个海岛原与大陆相连,由于遭受到海浸和不断活动上升的板块运动,导致与大陆板块分离,逐渐形成海岛。面积较大的海岛仍保留着原大陆的植物类群,而面积较小的海岛上因长期遭受海上大风、盐雾、风暴潮等的影响,原陆生植物在恶劣的环境中经历漫长的自然选择,不适应的种群先后被淘汰,适应性强的留存下来,植物群落类型逐渐发生变化,形成典型的海岛植被类型。总体上,本次调查的无居民海岛资源数据完整,能够代表厦门周边海域无居民海岛的植物资源信息。结合岛屿地理资料和现场调查结果,摸清了厦门近岸无居民海岛的主要群落类型(附录2)。

### 3.2 影响岛屿维管束植物物种丰富度和岛屿相似性的空间特征参数

从种-面积关系拟合效果来看,12个无居民海岛的物种丰富度与面积的关系遵循对数函数和幂函数的规律,在一定范围内,物种丰富度随着面积的增大而增加,增大到一定范围后物种丰富度保持不变,该结果符合岛屿地理学理论,与孙雀等(2009)的研究结果一致。此次调查的12个岛屿物种丰富度不但受面积影响,还受其他岛屿空间特征影响,岛屿面积、岸线长度、高程、周长/面积比、形状指数显著影响维管束植物丰富度(表5)。一般地,随着面积的增大,生境类型也越多,尤其在低纬度地区(Kerr et al, 1997)。而物种多样性依赖于生境异质性,生境多样性越高,物种丰富度越大。同面积相类似,随岸线长度和高程的增加,海岛拥有的物种丰富度越高。由于面积和岸线长度、高程存在显著相关性,因此岸线的长度和高程对岛屿物种丰富度的影响一定程度是受面积的影响;形状越复杂,岛屿物种丰富度越高,但不显著。周长/面积比即岛屿边缘效应与物种丰富度显著负相关,不同于传统的岛屿边缘效应的研究,处于边缘的物种由于具有相邻生境的特点其物种丰富度高于内部生态系统(袁金凤,

① 林文俊 (2013) 闽台种子植物区系比较研究. 硕士学位论文, 福建农林大学, 福州.



2011<sup>①</sup>; 苏晓飞等, 2014), 主要是由于海岛岸线周围都是礁石亦或滩涂, 并不适宜海岛植物生长。岛屿植物丰富度与离岸距离不存在显著相关性, 一方面可能是由于这些岛屿(除土屿外)均为沿岸岛, 物种间的扩散受到的阻碍较小, 再加上厦门近岸海域的无居民海岛是鸟类栖息的重要场所, 通常情况下, 近距离的海岛为鸟类传播扩散物种提供了良好的廊道, 有利于物种间的扩散。另一方面, 上文的推测表明这些岛原先均是同一大陆区域, 海岛植物类群有着共同的生长史, 因此隔离程度对物种丰富度的影响不显著。

物种相似性系数 $C_j$ 与生境类型数目显著正相关, 与周长/面积比(PAR)显著负相关, 与其他参数无显著相关性。厦门周边12个无居民海岛中, 物种组成相似性较高的有: 大兔屿和白兔屿, 鳄鱼屿和白兔屿, 大兔屿和鳄鱼屿, 鸡屿和大兔屿, 猴屿和鳄鱼屿, 白兔屿和海沧大屿。如上文所提, 生境异质性是决定物种丰富度的主要因素。周长/面积比越大, 即边缘越大, 相同面积内可供植物生长的实际面积减小, 因此物种丰富度越低, 相应的物种相似性也较低。总体上, 不同岛屿间维管束植物物种相似性受生境多样性和岛屿边缘效应影响, 该结果与王金旺等(2017)的研究一致。此外, 我们发现吾屿与大多数岛屿的物种相似性均较低, 可能是由于其面积较小, 导致维管束植物种类数少, 一定程度上反映吾屿可能出现小岛屿效应。

### 3.3 外来入侵植物分析

总体来看, 厦门周边的海岛维管束植物以乡土植物为主, 但岛上的入侵物种不容忽视。例如猴屿上的马缨丹纯群丛: 由于早年建设高压铁塔时, 岛上植被遭到严重破坏, 建设单位引入马缨丹进行植被修复, 现今几乎占据了整个灌木层。马缨丹具有强烈的化感作用, 在岛上形成单优群落, 压制或排挤本地种, 严重影响了海岛物种多样性。岛屿作为孤立的大陆, 经常维持着种群规模小、繁殖力低、防御力弱的简单生态系统(Spatz, 2017), 岛屿物种更容易遭受各种外来因素的影响。入侵物种还可通过杂交和基因渗入的方式入侵到土著植物的基因库中, 造成土著植物基因型的丧失, 并有可能导致土著植物的灭绝, 这种杂交很有可能使产生的后代

比亲本具有更强的入侵性(万宣伍等, 2015), 从而导致更为严重的生态后果, 需要引起重视。

**致谢:** 感谢厦门大学杨盛昌课题组的黄晓敏、彭建、黄含玥、杨慧等师弟、师妹帮忙野外调查以及后期数据的整理。

### 参考文献

- Chen ZS, Xia DX, Wang JW, Zhou PX, Guo DX, Jiang F, Wang DZ, Bao YE, Dou ZX, Lu YX, Wang WH, Song CB, Chen WL, Xie QC, Feng YJ, Liu WK, Chen RX, Lin YX, Guo F, Li JF, Chen F, Xiong SL, Wang JL, Qiu ZG (1993) Survey of China Bays, Vol. 8, pp. 165–191. China Ocean Press, Beijing. (in Chinese) [陈则实, 夏东兴, 王建文, 周培兴, 郭德喜, 姜富, 王德正, 鲍永恩, 窦振兴, 路应贤, 王文海, 宋昌斌, 陈伟伦, 谢钦春, 冯应俊, 刘维坤, 陈瑞祥, 林应信, 郭鄂, 李家芳, 陈峰, 熊仕林, 王加林, 邱志高 (1993) 中国海湾志第八册, 165–191页. 海洋出版社, 北京.]
- Fang JY, Wang XP, Shen ZH, Tang ZY, He JS, Yu D, Jiang Y, Wang ZH, Zheng CY, Zhu JL, Guo ZD (2009) Methods and protocols for plant community inventory. Biodiversity Science, 17, 533–548. (in Chinese with English abstract) [方精云, 王襄平, 沈泽昊, 唐志尧, 贺金生, 于丹, 江源, 王志恒, 郑成洋, 朱江玲, 郭兆迪 (2009) 植物群落清查的主要内容、方法和技术规范. 生物多样性, 17, 533–548.]
- Hoffmeister TS, Lem V, Biere A, Holsinger K, Fisher J (2005) Ecological and evolutionary consequences of biological invasion and habitat fragmentation. Ecosystems, 8, 657–667.
- Invasive Alien Species of China (IASC) (2016) Authority Platform for China's Invasive Alien Species of China. (in Chinese) [中国外来入侵物种信息系统 (2016) 权威的中国外来入侵物种信息系统.] <http://ias.iplant.cn/protlist>. (accessed on 2018-05-31)
- Ju RT, Li H, Shi ZR, Li B (2012) Progress of biological invasions research in China over the last decade. Biodiversity Science, 20, 581–611. (in Chinese with English abstract) [鞠瑞亭, 李慧, 石正人, 李博 (2012) 近十年中国生物入侵研究进展. 生物多样性, 20, 581–611.]
- Kerr JT, Packer L (1997) Habitat heterogeneity as a determinant of mammal species richness in high-energy regions. Nature, 385, 252–254.
- Lomolino MV (2000) Ecology's most general, yet protean pattern: The species–area relationship. Journal of Biogeography, 27, 17–26.
- Morrison LW (2011) Why do some small islands lack vegetation? Evidence from long-term introduction experiments. Ecography, 34, 384–391.
- Pinheiro HT, Bernardi G, Simon T, Joyeux JC, Mecieira RM, Gasparini JL, Rocha C, Rocha LA (2017) Island biogeography

① 袁金凤 (2011) 边缘效应对千岛湖陆桥岛屿植物群落结构的影响. 硕士学位论文, 浙江大学, 杭州.

- of marine organisms. *Nature*, 549, 82–85.
- Qian H, Ricklefs RE, White PS (2005) Beta diversity of angiosperms in temperate floras of eastern Asia and eastern North America. *Ecology Letters*, 8, 15–22.
- Shannon CE (1938) A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 196, 519–520.
- Spatz DR, Zilliacus KM, Holmes ND, Butchart SHM, Genovesi P, Ceballos G, Tershy BR, Croll DA (2017) Globally threatened vertebrates on islands with invasive species. *Science Advances*, 3, e1603080.
- Sun YM, Tang KX, Chen HY, Chen YZ, Huang HP, Cai LC (2017) Preliminary study on the characteristics of species diversity and the soil in non-resident island vegetation restoration. *Journal of Applied Oceanography*, 36, 1–5. (in Chinese with English abstract) [孙元敏, 汤坤贤, 陈慧英, 陈玉珍, 黄海萍, 蔡鹭春 (2017) 无居民海岛植被恢复过程中物种多样性及土壤特征初步研究. *应用海洋学学报*, 36, 1–5.]
- Sun Q, Lu JB, Zhang FF, Xu GF (2009) Plant species diversity in relation to island size. *Acta Ecologica Sinica*, 29, 2195–2202. (in Chinese with English abstract) [孙雀, 卢剑波, 张凤凤, 徐高福 (2009) 植物物种多样性与岛屿面积的关系. *生态学报*, 29, 2195–2202.]
- Su XF, Yuan JF, Hu G, Xu GF, Yu MJ (2014) Edge effect of the plant community structure on land-bridge islands in the Thousand Island Lake. *Chinese Journal of Applied Ecology*, 25, 77–84. (in Chinese with English abstract) [苏晓飞, 袁金凤, 胡广, 徐高福, 于明坚 (2014) 千岛湖陆桥岛屿植物群落结构的边缘效应. *应用生态学报*, 25, 77–84.]
- Tan ZQ, Zeng WB, Zhang RT (1996) A study on the flora of Neitian in Tong'an, Xiamen. *Journal of Xiamen University (Natural Science)*, 35, 428–433. (in Chinese with English abstract) [谭忠奇, 曾文彬, 张尧挺 (1996) 厦门同安县内田植物区系成分分析. *厦门大学学报(自然科学版)*, 35, 428–433.]
- Tian JY, Xia JB, Sun JK (2011) *Ecological Protection and Restoration of Shell Island in the Yellow Sea Delta*. Chemical Industry Press, Beijing. (in Chinese) [田家怡, 夏江宝, 孙景宽 (2011) 黄海三角洲贝壳堤岛生态保护与修复. 化学工业出版社, 北京.]
- Wan XW, Liu YH, Luo LM, Feng CH, Wang S, Ma L (2015) Inference on the invasion history of invasive alien species based on molecular methods. *Acta Ecologica Sinica*, 35, 1296–1309. (in Chinese with English abstract) [万宣伍, 刘映红, 罗林明, 封传红, 王胜, 马利 (2015) 基于分子生物学方法的外来入侵物种入侵历史重构. *生态学报*, 35, 1296–1309.]
- Wang JW, Wei X, Chen QX, Li XW, Yang S (2017) Factors affecting species richness and beta diversity of vascular plants on small islands in the Wenzhou region of eastern China. *Acta Ecologica Sinica*, 37, 523–540. (in Chinese with English abstract) [王金旺, 魏馨, 陈秋夏, 李效文, 杨升 (2017) 温州沿海小型海岛植物丰富度和 $\beta$ 多样性及其影响因子. *生态学报*, 37, 523–540.]
- Wang RS, Shi ZQ, Huang CQ, Yu ZH, Zheng WW, Chi JW (2015) Research report on the development of islands geological environment in Fujian Province. *Strait Science*, (1), 10–16. (in Chinese) [王仁山, 施志强, 黄昌旗, 余芝华, 郑慰雯, 池际武 (2015) 福建省岛屿地质环境学科发展研究报告. *海峡科学*, (1), 10–16.]
- Wu JG (2004) Effects of changing scale on landscape pattern analysis: Scaling relations. *Landscape Ecology*, 19, 125–138.
- Whittaker RH (1972) Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21, 213–251.
- Wu ZY (1991) The areal-types of Chinese genera of seed plants. *Acta Botanica Yunnanica*, 13(Suppl. 4), 1–139. (in Chinese with English abstract) [吴征镒 (1991) 中国种子植物属的分布区类型. *云南植物研究*, 13(Suppl. 4), 1–139.]
- Wu ZY, Zhou ZK, Li DZ, Peng H, Sun H (2003) The areal-types of the world families of seed plants. *Acta Botanica Yunnanica*, 25, 245–257. (in Chinese with English abstract) [吴征镒, 周浙昆, 李德铎, 彭华, 孙航 (2003) 世界种子植物科的分布区类型系统. *云南植物研究*, 25, 245–257.]
- Xiao L, Yang SC, Hou R, Liu CA, Lu WZ, Chen PF (2018) Ecological niche characteristics of vascular plant species in the Natural Chenier Island Reserve of Wudi, Shandong Province. *Journal of Xiamen University (Natural Science)*, 57, 79–84. (in Chinese with English abstract) [肖兰, 杨盛昌, 侯蕊, 刘长安, 卢伟志, 陈鹏飞 (2018) 山东无棣贝壳堤保护区维管束植物的生态位研究. *厦门大学学报(自然科学版)*, 57, 79–84.]
- Xu HS, Ma DW (2016) The seed plants areal types in Gulangyu Island of Fujian. *Journal of Sichuan Normal University (Natural Science)*, 39, 588–592. (in Chinese with English abstract) [徐河山, 马丹炜 (2016) 鼓浪屿岛种子植物分布区类型初步研究. *四川师范大学学报(自然科学版)*, 39, 588–592.]
- Yan XL, Liu QR, Shou HY, Zeng XF, Zhang Y, Chen L, Liu Y, Ma HY, Qi SY, Ma JS (2014) The categorization and analysis on the geographic distribution patterns of Chinese alien invasive plants. *Biodiversity Science*, 22, 667–676. (in Chinese with English abstract) [闫小玲, 刘全儒, 寿海洋, 曾宪锋, 张勇, 陈丽, 刘演, 马海英, 齐淑艳, 马金双 (2014) 中国外来入侵植物的等级划分与地理分布格局分析. *生物多样性*, 22, 667–676.]
- Ying JS, Xu GS (2002) An analysis of the flora of seed plants of Taiwan, China: Its nature, characteristics, and relations with the flora of the mainland. *Acta Phytotaxonomica Sinica*, 40, 1–51. (in Chinese with English abstract) [应俊生, 徐国士 (2002) 中国台湾种子植物区系的性质、特点及其与大陆植物区系的关系. *植物分类学报*, 40, 1–51.]
- Zeng WB (1981) The origin of Fujian flora, China. *Journal of Xiamen University (Natural Science)*, 20, 487–495. (in Chinese with English abstract) [曾文彬 (1981) 福建植物

- 区系的由来. 厦门大学学报(自然科学版), 20, 487–495.]
- Zeng WB (1983) The flora and phytogeographical subdivision of Fujian. *Journal of Xiamen University (Natural Science)*, 22, 217–226. (in Chinese with English abstract) [曾文彬 (1983) 福建植物区系与植物地理区域. 厦门大学学报(自然科学版), 22, 217–226.]
- Zhang LT, Wang WQ, Jiang DG (2017) Analysis of seed flora and its remediation strategies on Xiamen Datu Island. *Ocean Development and Management*, 34(3), 81–87. (in Chinese with English abstract) [张琳婷, 王文卿, 姜德刚 (2017) 厦门大兔屿种子植物区系分析及其植被修复对策研究. 海洋开发与管理, 34(3), 81–87.]
- Zhang YW (2012) *Island Development and Protection in China: Geographical Perspective*. China Ocean Press, Beijing. (in Chinese) [张耀文 (2012) 中国海岛开发与保护——地理学视角. 海洋出版社, 北京.]
- Zheng JM, Fang X, Zhu XP, Zhu DD, Deng CY (2016) Wild plant germplasm and biodiversity in Dayu Island, Pingtan. *Journal of Anhui Agricultural University*, 43, 640–645. (in Chinese with English abstract) [郑俊鸣, 方笑, 朱雪平, 朱丹丹, 邓传远 (2016) 平潭大屿岛植物资源及其多样性研究. 安徽农业大学学报, 43, 640–645.]
- Zheng JM, Fang X, Zhu XP, Zhu DD, Deng CY, Huang LJ (2017) Vegetation characteristics and plant diversity of Waimalangshan Island, Zhoushan. *Guihaia*, 37, 271–279. (in Chinese with English abstract) [郑俊鸣, 方笑, 朱雪平, 朱丹丹, 邓传远, 黄柳菁 (2017) 外马廊山岛植被特性与植物多样性. 广西植物, 37, 271–279.]
- Zheng LT, Su T, Liu XY, Yin F, Guo C, Tuo B, Yan ER (2018) Species, functional, structural diversity of typical plant communities and their responses to environmental factors in Miao Archipelago, China. *Chinese Journal of Applied Ecology*, 29, 343–351. (in Chinese with English abstract) [郑丽婷, 苏田, 刘翔宇, 尹芳, 郭超, 妥彬, 阎恩荣 (2018) 庙岛群岛典型植物群落物种、功能、结构多样性及其对环境因子的响应. 应用生态学报, 29, 343–351.]

(责任编辑: 沈泽昊 责任编辑: 黄祥忠、周玉荣)

## 附录 Supplementary Material

### 附录1 厦门近岸12个无居民岛屿植物名录

Appendix 1 Plant list of 12 uninhabited islands in the nearshore Xiamen  
<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2018124-1.pdf>

### 附录2 2017年度福建省厦门11个海岛植被类型图

Appendix 2 Vegetation maps of 11 islands in the nearshore Xiamen, Fujian Province in 2017  
<http://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2018124-2.pdf>

## 《厦门近岸海域无居民海岛植物区系和物种组成相似性》作者更正

发表在 2018 年 26 卷第 11 期 1212–1222 肖兰等的文章《厦门近岸海域无居民海岛植物区系和物种组成相似性》, 1.3.2 节 “SI 反映岛屿形状的复杂程度, 由公式  $SI = Per/[2 \times (\pi \times A) \times 0.5]$  计算。” 原文中的公式应为  $SI = Per/[2 \times (\pi \times A)^{0.5}]$ 。特此更正。



附录 1 厦门近岸 12 个无居民岛屿植物名录

Appendix 1 Plant list of 12 uninhabited islands in the nearshore Xiamen

- 
- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. 凤尾蕨科 Pteridaceae         |  |
| 1. 凤尾蕨属 <i>Pteris</i>       | 1. 剑叶凤尾蕨 <i>Pteris ensiformis</i> Burm.  |
|                             | 2. 疏羽半边旗 <i>Pteris dissitifolia</i> Bak.   |
|                             | 3. 半边旗 <i>Pteris semipinnata</i> Linn.   |
|                             | 4. 凤尾蕨 <i>Pteris cretica</i> L. var. <i>nervosa</i> (Thunb.) Ching et S. H. Wu               |
| 2. 海金沙科 Lygodiaceae         |  |
| 2. 海金沙属 <i>Lygodium</i>     | 5. 海金沙 <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.  |
|                             | 6. 小叶海金沙 <i>Lygodium scandens</i> (Linn.) Sw.  |
| 3. 姬蕨科 Dennstaedtiaceae     |  |
| 3. 鳞盖蕨属 <i>Microlepia</i>   | 7. 华南鳞盖蕨 <i>Microlepia hancei</i> Prantl   |
| 4. 铁线蕨科 Adiantaceae         |  |
| 4. 铁线蕨属 <i>Adiantum</i>     | 8. 扇叶铁线蕨 <i>Adiantum flabellulatum</i> Linn.   |
|                             | 9. 铁线蕨 <i>Adiantum capillus-veneris</i> Linn.  |
| 5. 乌毛蕨科 Blechnaceae         |  |
| 5. 乌毛蕨属 <i>Blechnum</i>     | 10. 乌毛蕨 <i>Blechnum orientale</i> Linn.  |
| 6. 中国蕨科 Sinopteridaceae     |  |
| 6. 金粉蕨属 <i>Onychium</i>     | 11. 野雉尾金粉蕨 <i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kze.   |
| 7. 蕨科 Pteridiaceae          |  |
| 7. 蕨属 <i>Pteridium</i>      | 12. 蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw. ex Heller |
| 8. 里白科 Gleicheniaceae       |  |
| 8. 芒萁属 <i>Dicranopteris</i> | 13. 芒萁 <i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Berhn.  |
| 9. 罗汉松科 Podocarpaceae       |  |
| 9. 罗汉松属 <i>Podocarpus</i>   | 14. 罗汉松 <i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) D. Don                                       |
| 10. 南洋杉科 Araucariaceae      |  |
| 10. 南洋杉属 <i>Araucaria</i>   | 15. 南洋杉 <i>Araucaria cunninghamii</i> Sweet  |
| 11. 杉科 Taxodiaceae          |  |
| 11. 杉木属 <i>Cunninghamia</i> | 16. 杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.  |
| 12. 松科 Pinaceae             |  |
| 12. 松属 <i>Pinus</i>         | 17. 黑松 <i>Pinus thunbergii</i> Parl.   |
|                             | 18. 马尾松 <i>Pinus massoniana</i> Lamb.  |
| 13. 柏科 Cupressaceae         |  |
| 13. 圆柏属 <i>Sabina</i>       | 19. 圆柏 <i>Sabina chinensis</i> (L.) Ant.   |
| 14. 苏铁科 Cycadaceae          |  |
| 14. 苏铁属 <i>Cycas</i>        | 20. 铁树 <i>Cycas revoluta</i> Thunb.  |
| 15. 木麻黄科 Casuarinaceae      |  |
| 15. 木麻黄属 <i>Casuarina</i>   | 21. 木麻黄 <i>Casuarina equisetifolia</i> Forst   |
|                             | 22. 千头木麻黄 <i>Casuarina nana</i> Sieber ex Spreng.  |
| 16. 榆科 Ulmaceae             |  |
| 16. 朴属 <i>Celtis</i>        | 23. 朴树 <i>Celtis sinensis</i> Pers.  |
|                             | 24. 异叶紫弹树 <i>Celtis biondii</i> Pamp. var. <i>heterophylla</i> (Lévl.) Schneid.              |
| 17. 山黄麻属 <i>Trema</i>       | 25. 山黄麻 <i>Trema tomentosa</i> (Roxb.) Hara  |
| 18. 榆属 <i>Ulmus</i>         | 26. 榔榆 <i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.   |

17. 桑科 Moraceae

- 19. 波罗蜜属 *Artocarpus*
- 20. 榕属 *Ficus*

- 27. 菠萝蜜树 *Artocarpus heterophyllus* Lam.
- 28. 薜荔 *Ficus pumila* Linn.
- 29. 垂叶榕 *Ficus benjamina* Linn.
- 30. 粗叶榕 *Ficus hirta* Vahl
- 31. 高山榕 *Ficus altissima* Bl.
- 32. 黄金榕 *Ficus microcarpa* cv. Golden Leaves
- 33. 菩提树 *Ficus religiosa* Linn.
- 34. 琴叶榕 *Ficus pandurata* Hance
- 35. 笔管榕 *Ficus superba* Miq. var. *japonica* Miq.
- 36. 榕树 *Ficus microcarpa* Linn.f.
- 37. 水同木 *Ficus fistulosa* Reinw. ex Bl.
- 38. 无花果 *Ficus carica* Linn.
- 39. 印度榕 *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem
- 40. 桑 *Morus alba* Linn.

- 21. 桑属 *Morus*

18. 蓼科 Polygonaceae

- 22. 蒴藋属 *Polygonum*
- 23. 酸模属 *Rumex*

- 41. 火炭母 *Polygonum chinense* Linn.
- 42. 羊蹄 *Rumex japonicus* Houtt.

19. 商陆科 Phytolaccaceae

- 24. 商陆属 *Phytolacca*

- 43. 商陆 *Phytolacca acinosa* Roxb.

20. 紫茉莉科 Nyctaginaceae

- 25. 叶子花属 *Bougainvillea*

- 44. 三角梅 *Bougainvillea glabra* Choisy

21. 番杏科 Aizoaceae

- 26. 番杏属 *Tetragonia*

- 45. 番杏 *Tetragonia tetragonioides* (Pall.) Kuntze

22. 马齿苋科 Portulacaceae

- 27. 马齿苋属 *Portulaca*

- 46. 马齿苋 *Portulaca oleracea* Linn.
- 47. 毛马齿苋 *Portulaca pilosa* Linn.

23. 落葵科 Basellaceae

- 28. 落葵属 *Basella*

- 48. 落葵 *Basella alba* L.

24. 藜科 Chenopodiaceae

- 29. 藜属 *Chenopodium*

- 49. 土荆芥 *Chenopodium ambrosioides* Linn.

- 30. 海滨藜属 *Atriplex*

- 51. 海滨藜 *Atriplex maximowicziana* Makino

- 31. 碱蓬属 *Suaeda*

- 52. 南方碱蓬 *Suaeda australis* (R. Br.) Moq.

25. 苋科 Amaranthaceae

- 32. 莲子草属 *Alternanthera*

- 53. 红龙草 *Alternanthera ficoidea* cv. 'Ruliginosa'

- 33. 牛膝属 *Achyranthes*

- 54. 土牛膝 *Achyranthes aspera* Linn.

- 34. 苋属 *Amaranthus*

- 55. 凹头苋 *Amaranthus lividus* Linn.

26. 仙人掌科 Cactaceae

- 35. 量天尺属 *Hylocereus*

- 56. 量天尺 *Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. et Rose

- 36. 昙花属 *Epiphyllum*

- 57. 昙花 *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw.

- 37. 仙人掌属 *Opuntia*

- 58. 仙人掌 *Opuntia stricta* (Haw.) Haw. var. *dillenii* (Ker-Gawl.) Benson

27. 木兰科 Magnoliaceae

- 38. 含笑属 *Michelia*

- 59. 白兰 *Michelia alba* DC.

28. 樟科 Lauraceae

39. 厚壳桂属 *Cryptocarya*

40. 木姜子属 *Litsea*

41. 无根藤属 *Cassytha*

42. 樟属 *Cinnamomum*

29. 毛茛科 Ranunculaceae

43. 芍药属 *Paeonia*

30. 防己科 Menispermaceae

44. 木防己属 *Cocculus*

45. 千金藤属 *Stephania*

31. 睡莲科 Nymphaeaceae

46. 睡莲属 *Nymphaea*

32. 山茶科 Theaceae

47. 柃木属 *Eurya*

48. 木荷属 *Schima*

49. 山茶属 *Camellia*

33. 十字花科 Cruciferae

50. 独行菜属 *Lepidium*

51. 萝卜属 *Raphanus*

52. 芸薹属 *Brassica*

34. 辣木科 Moringaceae

53. 辣木属 *Moringa*

35. 金缕梅科 Hamamelidaceae

54. 檵木属 *Loropetalum*

36. 海桐花科 Pittosporaceae

55. 海桐花属 *Pittosporum*

37. 蔷薇科 Rosaceae

56. 火棘属 *Pyracantha*

57. 梨属 *Pyrus*

58. 枇杷属 *Eriobotrya*

59. 蔷薇属 *Rosa*

60. 石斑木属 *Rhaphiolepis*

61. 石楠属 *Photinia*

62. 桃属 *Amygdalus*

63. 悬钩子属 *Rubus*

38. 蝶形花科 Fabaceae

64. 刺桐属 *Erythrina*

60. 厚壳桂 *Cryptocarya chinensis* (Hance) Hemsl.

61. 豺皮樟 *Litsea rotundifolia* Hemsl. var. *oblongifolia* (Nees) Allen

62. 潺槁木姜子 *Litsea glutinosa* (Lour.) C. B. Rob.

63. 无根藤 *Cassytha filiformis* Linn.

64. 阴香 *Cinnamomum burmanni* (Nees et T.Nees) Blume

65. 香樟 *Cinnamomum bodinieri* Levl.

66. 野牡丹 *Paeonia delavayi* Franch.

67. 木防己 *Cocculus orbiculatus* (Linn.) DC.

68. 千金藤 *Stephania japonica* (Thunb.) Miers

69. 睡莲 *Nymphaea tetragona* Georgi

70. 滨柃 *Eurya emarginata* (Thunb.) Makino

71. 柃木 *Eurya japonica* Thunb.

72. 细齿叶柃 *Eurya nitida* Korthals

73. 木荷 *Schima superba* Gardn. et Champ.

74. 山茶 *Camellia japonica* Linn.

75. 北美独行菜 *Lepidium virginicum* Linn.

76. 萝卜 *Raphanus sativus* Linn.

77. 大白菜 *Brassica pekinensis* (Lour.) Rupr.

78. 小白菜 *Brassica chinensis* Linn.

79. 辣木 *Moringa oleifera* Lam.

80. 红花檵木 *Loropetalum chinense* Oliver var. *rubrum* Yieh

81. 海桐 *Pittosporum tobira* (Thunb.) Ait.

82. 火棘 *Pyracantha fortuneana* (Maxim.) Li.

83. 沙梨 *Pyrus pyrifolia* (Burm. f.) Nakai

84. 枇杷 *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.

85. 小果蔷薇 *Rosa cymosa* Tratt.

86. 厚叶石斑木 *Rhaphiolepis umbellata* (Thunb.) Makino

87. 石斑木 *Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. ex Ker

88. 红叶石楠 *Photinia fraseri* Dress

89. 桃树 *Amygdalus persica* Linn.

90. 茅莓 *Rubus parvifolius* Linn.

91. 刺桐 *Erythrina variegata* Linn.

92. 鸡冠刺桐 *Erythrina crista-galli* Linn.

39. 豆科 Leguminosae

- 65. 蝙蝠草属 *Christia*
- 66. 草木樨属 *Melilotus*
- 67. 大豆属 *Glycine*
- 68. 刀豆属 *Canavalia*
- 69. 凤凰木属 *Delonix*
- 70. 含羞草属 *Mimosa*
- 71. 合欢属 *Albizia*
- 72. 胡枝子属 *Lespedeza*
- 73. 槐属 *Sophora*
- 74. 黄檀属 *Dalbergia*
  
- 75. 金合欢属 *Acacia*
  
- 76. 决明属 *Cassia*
  
- 77. 木蓝属 *Indigofera*
- 78. 田菁属 *Sesbania*
- 79. 崖豆藤属 *Millettia*

- 80. 羊蹄甲属 *Bauhinia*
- 81. 银合欢属 *Leucaena*
- 82. 朱缨花属 *Calliandra*

40. 酢浆草科 Oxalidaceae

- 83. 阳桃属 *Averrhoa*
- 84. 酢浆草属 *Oxalis*

41. 大戟科 Euphorbiaceae

- 85. 蓖麻属 *Ricinus*
- 86. 变叶木属 *Codiaeum*
- 87. 刺果树属 *Chaetocarpus*
- 88. 大戟属 *Euphorbia*

- 89. 海漆属 *Excoecaria*
- 90. 黑面神属 *Breynia*
- 91. 山乌柏属 *Sapium*
- 92. 算盘子属 *Glochidion*
- 93. 铁苋菜属 *Acalypha*
- 94. 土蜜树属 *Bridelia*
- 95. 乌柏属 *Sapium*
- 96. 血桐属 *Macaranga*

- 93. 蝙蝠草 *Christia vespertilionis* (Linn. f.) Bahn. f.
- 94. 草木樨 *Melilotus officinalis* (Linn.) Pall
- 95. 大豆 *Glycine max* (Linn.) Merr.
- 96. 海刀豆 *Canavalia maritima* (Aubl.) Thou.
- 97. 凤凰木 *Delonix regia* (Boj.) Raf.
- 98. 光荚含羞草 *Mimosa sepiaria* Benth.
- 99. 阔荚合欢 *Albizia lebbeck* (Linn.) Benth.
- 100. 尖叶铁扫帚 *Lespedeza juncea* (Linn. f.) Pers.
- 101. 黄花槐 *Sophora xanthantha* C. Y. Ma
- 102. 黄檀 *Dalbergia hupeana* Hance
- 103. 藤黄檀 *Dalbergia hancei* Benth.
- 104. 马占相思 *Acacia mangium* Willd.
- 105. 台湾相思 *Acacia confusa* Merr.
- 106. 决明 *Cassia tora* Linn.
- 107. 铁刀木 *Cassia siamea* Lam.
- 108. 木蓝 *Indigofera tinctoria* Linn.
- 109. 田菁 *Sesbania cannabina* (Retz.) Poir.
- 110. 网络崖豆藤 *Millettia reticulata* Benth.
- 111. 美丽崖豆藤 *Millettia speciosa*
- 112. 羊蹄甲 *Bauhinia purpurea* Linn.
- 113. 银合欢 *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit
- 114. 朱缨花 *Calliandra haematocephala* Hassk.
  
- 115. 阳桃 *Averrhoa carambola* Linn.
- 116. 黄花酢浆草 *Oxalis pes-caprae* Linn.
- 117. 酢浆草 *Oxalis corniculata* L.
  
- 118. 蓖麻 *Ricinus communis* Linn.
- 119. 变叶木 *Codiaeum variegatum* (L.) A. Juss.
- 120. 刺果树 *Chaetocarpus castanocarpus* (Roxb.) Thw.
- 121. 地锦 *Euphorbia humifusa* Willd. ex Schlecht.
- 122. 飞扬草 *Euphorbia hirta* Linn.
- 123. 铁海棠 *Euphorbia milii* Ch. des Moulins
- 124. 小叶地锦 *Euphorbia heyneana* Spreng.
- 125. 猩猩草 *Euphorbia cyathophora* Murr.
- 126. 红背桂 *Excoecaria cochinchinensis* Lour.
- 127. 黑面神 *Breynia fruticosa* (Linn.) Hook. f.
- 128. 山乌柏 *Sapium discolor* (Champ. ex Benth.) Muell. Arg.
- 129. 算盘子 *Glochidion puberum* (Linn.) Hutch.
- 130. 铁苋菜 *Acalypha australis* L.
- 131. 土蜜树 *Bridelia tomentosa* Bl.
- 132. 乌柏 *Sapium sebiferum* (Linn.) Roxb.
- 133. 血桐 *Macaranga tanarius* (L.) Muell. Arg.



97. 野桐属 *Mallotus*  
98. 叶下珠属 *Phyllanthus*  
99. 油桐属 *Vernicia*  
42. 芸香科 Rutaceae  
100. 九里香属 *Murraya*  
101. 柑橘属 *Citrus*  
102. 花椒属 *Zanthoxylum*  
103. 黄皮属 *Clausena*  
104. 吴茱萸属 *Evodia*  
43. 苦木科 Simaroubaceae  
105. 鸦胆子属 *Brucea*  
44. 楝科 Meliaceae  
106. 楝属 *Melia*  
107. 麻楝属 *Chukrasia*  
108. 米仔兰属 *Aglaia*  
109. 桃花心木属 *Khaya*  
45. 漆树科 Anacardiaceae  
110. 黄连木属 *Pistacia*  
111. 杧果属 *Mangifera*  
112. 漆属 *Toxicodendron*  
113. 盐肤木属 *Rhus*  
46. 无患子科 Sapindaceae  
114. 车桑子属 *Dodonaea*  
115. 龙眼属 *Dimocarpus*  
116. 栲树属 *Koelreuteria*  
47. 冬青科 Aquifoliaceae  
117. 冬青属 *Ilex*  
48. 卫矛科 Celastraceae  
118. 南蛇藤属 *Celastrus*  
49. 鼠李科 Rhamnaceae  
119. 勾儿茶属 *Berchemia*  
120. 马甲子属 *Paliurus*  
121. 雀梅藤属 *Sageretia*  
50. 葡萄科 Vitaceae  
122. 地锦属 *Parthenocissus*  
123. 葡萄属 *Vitis*  
51. 锦葵科 Malvaceae  
134. 白背叶 *Mallotus apelta* (Lour.) Muell. Arg.  
135. 细枝叶下珠 *Phyllanthus leptoclados* Benth.  
136. 油桐 *Vernicia fordii* (Hemsl.) Airy Shaw  
137. 九里香 *Murraya exotica* Linn.  
138. 柑橘 *Citrus reticulata* Blanco  
139. 柠檬 *Citrus limon* (Linn.) Burm. f.  
140. 筋欖花椒 *Zanthoxylum avicennae* (Lam.) DC.  
141. 两面针 *Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC.  
142. 胡椒木 *Zanthoxylum piperitum* (L.) DC.  
143. 黄皮 *Clausena lansium* (Lour.) Skeels  
144. 三桠苦 *Evodia lepta* (Spreng.) Merr.  
145. 鸦胆子 *Brucea javanica* (Linn.) Merr.  
146. 苦楝 *Melia azedarach* Linn.  
147. 麻楝 *Chukrasia tabularis* A. Juss.  
148. 米仔兰 *Aglaia odorata* Lour.  
149. 非洲楝 *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss.  
150. 桃花心木 *Swietenia mahagoni* (Linn.) Jacq.  
151. 黄连木 *Pistacia chinensis* Bunge  
152. 杧果 *Mangifera indica* Linn.  
153. 野漆 *Toxicodendron succedaneum* (Linn.) O. Kuntze  
154. 盐肤木 *Rhus chinensis* Mill.  
155. 车桑子 *Dodonaea viscosa* (Linn.) Jacq.  
156. 龙眼 *Dimocarpus longan* Lour.  
157. 台湾栲树 *Koelreuteria elegans* (Seem.) A. C. Smith subsp. *formosana* (Hayata) Meyer  
158. 秤星树 *Ilex asprella* (Hook. et Arn.) Champ. ex Benth.  
159. 鸟不停/枸骨 *Ilex cornuta* Lindl. et Paxt  
160. 南蛇藤 *Celastrus orbiculatus* Thunb.  
161. 铁包金 *Berchemia lineata* (Linn.) DC.  
162. 马甲子 *Paliurus ramosissimus* (Lour.) Poir.  
163. 雀梅藤 *Sageretia thea* (Osbeck) Johnston.  
164. 爬山虎 *Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. et Zucc.) Planch.  
165. 异叶地锦 *Parthenocissus dalzielii* Gagnep.  
166. 葡萄 *Vitis vinifera* Linn.

124. 梵天花属 *Urena*  
125. 黄花稔属 *Sida*  
126. 木槿属 *Hibiscus*  
127. 赛葵属 *Malvastrum*  
128. 悬铃花属 *Malvaviscus*  
52. 木棉科 *Bombacaceae*  
129. 瓜栗属 *Pachira*  
130. 吉贝属 *Ceiba*  
53. 梧桐科 *Sterculiaceae*  
131. 山芝麻属 *Helicteres*  
54. 瑞香科 *Thymelaeaceae*  
132. 莨花属 *Wikstroemia*  
55. 西番莲科 *Passifloraceae*  
133. 西番莲属 *Passiflora*  
56. 番木瓜科 *Caricaceae*  
134. 番木瓜属 *Carica*  
57. 葫芦科 *Cucurbitaceae*  
135. 栝楼属 *Trichosanthes*  
136. 丝瓜属 *Luffa*  
58. 千屈菜科 *Lythraceae*  
137. 紫薇属 *Lagerstroemia*  
59. 桃金娘科 *Myrtaceae*  
138. 桉属 *Eucalyptus*  
139. 白千层属 *Melaleuca*  
140. 番石榴属 *Psidium*  
141. 红千层属 *Callistemon*  
142. 桃金娘属 *Eucalyptus*  
60. 野牡丹科 *Melastomataceae*  
143. 野牡丹属 *Melastoma*  
61. 红树科 *Rhizophoraceae*  
144. 红树属 *Rhizophora*  
145. 木榄属 *Bruguiera*  
146. 秋茄树属 *Kandelia*  
62. 五加科 *Araliaceae*  
147. 鹅掌柴属 *Schefflera*  
167. 地桃花 *Urena lobata* Linn.  
168. 黄花稔 *Sida acuta* Burm. f.  
169. 心叶黄花稔 *Sida cordifolia* Linn.  
170. 黄槿 *Hibiscus tiliaceus* Linn.  
171. 朱槿 *Hibiscus rosa-sinensis* Linn.  
172. 赛葵 *Malvastrum coromandelianum* (Linn.) Gurcke  
173. 悬铃花 *Malvaviscus arboreus* Cav.  
174. 马拉巴栗 *Pachira glabra* Pasq.  
175. 美丽异木棉 *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna  
176. 山芝麻 *Helicteres angustifolia* Linn.  
177. 了哥王 *Wikstroemia indica* (Linn.) C. A. Mey  
178. 鸡蛋果 *Passiflora edulis* Sims.  
179. 细柱西番莲 *Passiflora gracilis* Jacq. ex Link.  
180. 番木瓜 *Carica papaya* Linn.  
181. 栝楼 *Trichosanthes kirilowii* Maxim.  
182. 丝瓜 *Luffa cylindrica* (Linn.) Roem.  
183. 大花紫薇 *Lagerstroemia speciosa* (Linn.) Pers.  
184. 紫薇 *Lagerstroemia indica* Linn.  
185. 桉树 *Eucalyptus robusta* Smith  
186. 柠檬桉 *Eucalyptus citriodora* Hook. f.  
187. 细叶桉 *Eucalyptus tereticornis* Smith  
188. 赤桉 *Eucalyptus camaldulensis* Dehnd.  
189. 黄金香柳 *Melaleuca bracteata* F. Muell. 'Revolution Gold'  
190. 番石榴 *Psidium guajava* Linn.  
191. 红千层 *Callistemon rigidus* R. Br.  
192. 巨尾桉 *Eucalyptus grandis* × *Eucalyptus urophylla*  
193. 桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk.  
194. 地蕊 *Melastoma dodecandrum* Lour.  
195. 红海榄 *Rhizophora stylosa* Griff.  
196. 木榄 *Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Poir.  
197. 秋茄 *Kandelia obovata* Sheue, Liu et Yong  
198. 异叶鹅掌柴 *Schefflera diversifoliolata* Li  
199. 鹅掌柴 *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms

148. 五加属 *Acanthopanax*
63. 伞形科 Umbelliferae
149. 积雪草属 *Centella*
64. 杜鹃花科 Ericaceae
150. 杜鹃属 *Rhododendron*
65. 紫金牛科 Myrsinaceae
151. 蜡烛果属 *Aegiceras*
152. 酸藤子属 *Embelia*
153. 紫金牛属 *Ardisia*
66. 报春花科 Primulaceae
154. 琉璃繁缕属 *Anagallis*
67. 白花丹科 Plumbaginaceae
155. 白花丹属 *Plumbago*
68. 蓝雪科 Plumbaginaceae
156. 补血草属 *Limonium*
69. 木犀科 Oleaceae
157. 木犀属 *Osmanthus*
158. 素馨属 *Jasminum*
70. 马钱科 Loganiaceae
159. 灰莉属 *Fagraea*
71. 夹竹桃科 Apocynaceae
160. 黄蝉属 *Allamanda*
161. 鸡蛋花属 *Plumeria*
162. 鸡骨常山属 *Alstonia*
163. 夹竹桃属 *Nerium*
164. 络石属 *Trachelospermum*
165. 盆架树属 *Winchia*
166. 羊角拗属 *Strophanthus*
167. 长春花属 *Catharanthus*
72. 萝藦科 Asclepiadaceae
168. 匙羹藤属 *Gymnema*
73. 茜草科 Rubiaceae
169. 耳草属 *Hedyotis*
170. 鸡矢藤属 *Paederia*
171. 九节属 *Psychotria*
172. 龙船花属 *Ixora*
173. 水团花属 *Adina*
174. 玉叶金花属 *Mussaenda*
175. 梔子属 *Gardenia*
74. 旋花科 Convolvulaceae
176. 番薯属 *Ipomoea*
200. 白籐 *Acanthopanax trifoliatum* (L.) Merr.
201. 积雪草 *Centella asiatica* (Linn.) Urban
202. 锦绣杜鹃 *Rhododendron pulchrum* Sweet
203. 桐花树 *Aegiceras corniculatum* (Linn.) Blanco
204. 白花酸藤果 *Embelia ribes* Burm. f.
205. 紫金牛 *Ardisia japonica* (Thunb) Blume
206. 琉璃繁缕 *Anagallis arvensis* Linn.
207. 白花丹 *Plumbago zeylanica* Linn.
208. 中华补血草 *Limonium sinense* (Girard) Kuntze.
209. 四季桂 *Osmanthus fragrans* var. *semperflorens*
210. 云南黄素馨 *Jasminum mesnyi* Hance
211. 灰莉 *Fagraea ceilanica* Thunb.
212. 软枝黄蝉 *Allamanda cathartica* Linn.
213. 鸡蛋花 *Plumeria rubra* Linn. 'Acutifolia'
214. 糖胶树 *Alstonia scholaris* (Linn.) R. Br.
215. 夹竹桃 *Nerium indicum* Mill.
216. 络石 *Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem.
217. 变色络石 *Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem. 'Variegatum'
218. 盆架树 *Winchia calophylla* A. DC.
219. 羊角拗 *Strophanthus divaricatus* (Lour.) Hook. et Arn.
220. 长春花 *Catharanthus roseus* (Linn.) G. Don
221. 匙羹藤 *Gymnema sylvestre* (Retz.) Schult.
222. 耳草 *Hedyotis auricularia* Linn.
223. 鸡矢藤 *Paederia scandens* (Lour.) Merr.
224. 九节 *Psychotria rubra* (Lour.) Poir.
225. 蔓九节 *Psychotria serpens* Linn.
226. 龙船花 *Ixora chinensis* Lam.
227. 水团花 *Adina pilulifera* (Lam.) Franch. ex Drake
228. 玉叶金花 *Mussaenda pubescens* Ait. f.
229. 大叶梔子 *Gardenia jasminoides* Ellis var. *grandiflora* Nakai
230. 梔子 *Gardenia jasminoides* Ellis
231. 番薯 *Ipomoea batatas* (Linn.) Lam.

177. 马蹄金属 *Dichondra*  
178. 牵牛属 *Pharbitis*  
179. 菟丝子属 *Cuscuta*  
180. 鱼黄草属 *Merremia*  
75. 马鞭草科 Verbenaceae  
181. 大青属 *Clerodendrum*  
  
182. 海榄雌属 *Avicennia*  
183. 假连翘属 *Duranta*  
  
184. 马缨丹属 *Lantana*  
185. 牡荆属 *Vitex*  
  
76. 唇形科 Labiatae  
186. 鞘蕊花属 *Coleus*  
77. 茄科 Solanaceae  
187. 辣椒属 *Capsicum*  
188. 茄属 *Solanum*  
  
78. 玄参科 Scrophulariaceae  
189. 婆婆纳属 *Veronica*  
190. 通泉草属 *Mazus*  
191. 玄参属 *Scrophularia*  
192. 野甘草属 *Scoparia*  
79. 紫葳科 Bignoniaceae  
193. 菜豆树属 *Radermachera*  
194. 炮仗藤属 *Pyrostegia*  
80. 爵床科 Acanthaceae  
195. 单药花属 *Ruellia*  
196. 鳄嘴花属 *Clinacanthus*  
81. 苦檻蓝科 Myoporaceae  
197. 苦檻蓝属 *Myoporum*  
82. 车前科 Plantaginaceae  
198. 车前属 *Plantago*  
83. 大风子科 Flacourtiaceae  
199. 簕柎属 *Scolopia*  
200. 天料木属 *Homalium*  
201. 柞木属 *Xylosma*  
84. 草海桐科 Goodeniaceae  
202. 草海桐属 *Scaevola*  
85. 菊科 Compositae  
  
232. 马鞍藤 *Ipomoea pes-caprae* (Linn.) Sweet  
233. 蕹菜 *Ipomoea aquatica* Forsk.  
234. 马蹄金 *Dichondra repens* Forst.  
235. 牵牛 *Pharbitis nil* (Linn.) Choisy  
236. 菟丝子 *Cuscuta chinensis* Lam.  
237. 篱栏网 *Merremia hederacea* (Burm. f.) Hall. f.  
  
238. 大青 *Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz.  
239. 苦郎树 *Clerodendrum inerme* (Linn.) Gaertn.  
240. 白骨壤 *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh.  
241. 花叶假连翘 *Duranta erecta* 'Variegata'  
242. 假连翘 *Duranta repens* Linn.  
243. 金边假连翘 *Duranta repens* 'Gold Edge'  
244. 马缨丹 *Lantana camara* Linn.  
245. 牡荆 *Vitex negundo* Linn. var. *cannabifolia* (Sieb. et Zucc.) Hand.-Mazz.  
  
246. 彩叶草 *Coleus blumei* Benth  
  
247. 朝天椒 *Capsicum annuum* Linn. var. *conoides* (Mill.) Irish  
248. 假烟叶树 *Solanum verbascifolium* L.  
249. 少花龙葵 *Solanum photeinocarpum* Nakamura et S. Odashima  
  
250. 蚊母草 *Veronica peregrina* Linn.  
251. 通泉草 *Mazus japonicus* (Thunb.) O. Kuntze  
252. 玄参 *Scrophularia ningpoensis* Hemsl.  
253. 野甘草 *Scoparia dulcis* Linn.  
  
254. 菜豆树 *Radermachera sinica* (Hance) Hemsl.  
255. 炮仗花 *Pyrostegia venusta* (Ker-Gawl.) Miers  
  
256. 翠芦莉 *Ruellia brittoniana* Leonard  
257. 竹节黄 *Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau  
  
258. 苦檻蓝 *Myoporum bontioides* (S. et Zucc.) A. Gray  
  
259. 车前 *Plantago asiatica* Linn.  
  
260. 簕柎 *Scolopia chinensis* (Lour.) Clos  
261. 天料木 *Homalium cochinchinense* (Lour.) Druce  
262. 柞木 *Xylosma racemosum* (Sieb. et Zucc.) Miq.  
  
263. 草海桐 *Scaevola sericea* Vahl



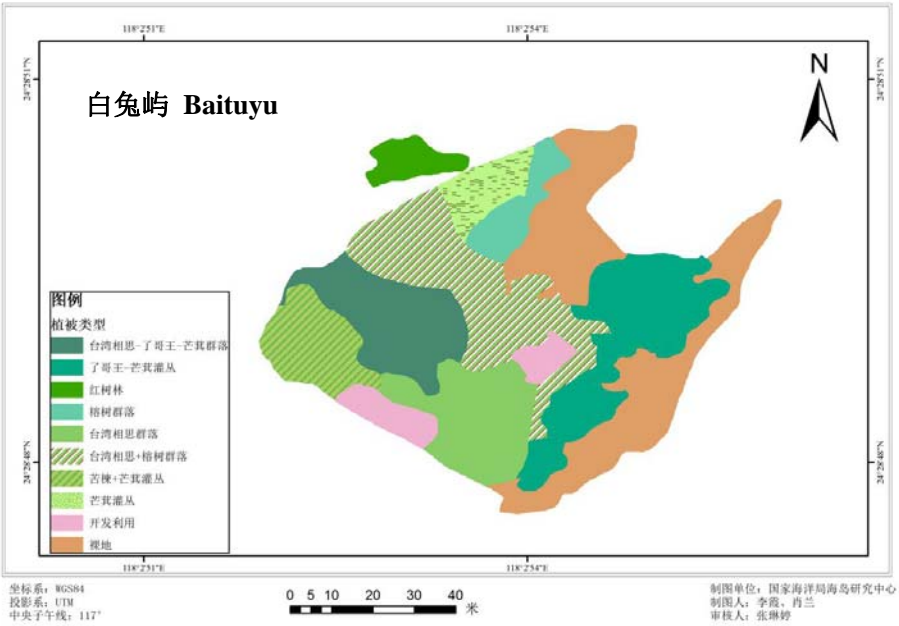
203. 翅果菊属 *Pterocypsela*  
204. 飞蓬属 *Erigeron*  
205. 鬼针草属 *Bidens*  
206. 蒿属 *Artemisia*  
207. 黄鹌菜属 *Youngia*  
208. 藿香蓟属 *Ageratum*  
209. 蓟属 *Cirsium*  
210. 泽兰属 *Eupatorium*  
211. 菊三七属 *Gynura*  
212. 苦苣菜属 *Sonchus*  
213. 鳢肠属 *Eclipta*  
214. 牛膝菊属 *Galinsoga*  
215. 蟛蜞菊属 *Wedelia*  
216. 莴苣属 *Lactuca*  
217. 一点红属 *Emilia*  
218. 银胶菊属 *Parthenium*  
219. 紫菀属 *Aster*  
86. 百合科 Liliaceae  
220. 菝葜属 *Smilax*  
221. 葱属 *Allium*  
222. 龙血树属 *Dracaena*  
223. 芦荟属 *Aloe*  
224. 山菅兰属 *Dianella*  
225. 丝兰属 *Yucca*  
226. 沿阶草属 *Ophiopogon*  
87. 石蒜科 Amaryllidaceae  
227. 龙舌兰属 *Agave*  
228. 朱蕉属 *Cordyline*  
88. 薯蓣科 Dioscoreaceae  
229. 薯蓣属 *Dioscorea*  
89. 灯心草科 Juncaceae  
230. 灯心草属 *Juncus*  
90. 凤梨科 Bromeliaceae  
231. 凤梨属 *Ananas*  
91. 鸭跖草科 Commelinaceae  
232. 鸭跖草属 *Commelina*  
233. 紫万年青属 *Tradescantia*  
92. 禾本科 Gramineae  
264. 翅果菊 *Pterocypsela indica* (Linn.) Shih  
265. 飞蓬 *Erigeron acer* Linn.  
266. 白花鬼针草 *Bidens pilosa* Linn. var. *radiata* Sch.-Bip.  
267. 茵陈蒿 *Artemisia capillaris* Thunb.  
268. 黄鹌菜 *Youngia japonica* (L.) DC.  
269. 藿香蓟 *Ageratum conyzoides* Linn.  
270. 小蓟 *Cirsium setosum* (Willd.) MB.  
271. 假臭草 *Praxelis clematidea*  
272. 白凤菜 *Gynura formosana* Kitam.  
273. 苣荬菜 *Sonchus arvensis* Linn.  
274. 鳢肠 *Eclipta prostrata* (Linn.) Linn.  
275. 牛膝菊 *Galinsoga parviflora* Cav.  
276. 南美蟛蜞菊 *Sphagneticola trilobata* (Linn.) Pruski  
277. 生菜 *Lactuca sativa* Linn. var. *ramosa* Hort.  
278. 一点红 *Emilia sonchifolia* (Linn.) DC.  
279. 银胶菊 *Parthenium hysterophorus* Linn.  
280. 钻叶紫菀 *Aster subulatus* Michx.  
281. 菝葜 *Smilax china* Linn.  
282. 土茯苓 *Smilax glabra* Roxb.  
283. 葱 *Allium fistulosum* Linn.  
284. 韭 *Allium tuberosum* Rottl. ex Spreng.  
285. 龙血树 *Dracaena angustifolia* Roxb.  
286. 芦荟 *Aloe vera* L. var. *chinensis* (Haw.) Berg.  
287. 山菅 *Dianella ensifolia* (Linn.) DC.  
288. 象脚丝兰 *Yucca elephantipes*  
289. 麦冬 *Ophiopogon japonicus* (Linn. f.) Ker-Gawl.  
290. 银边麦冬 *Ophiopogon jaburan* Argenteivittatus  
291. 剑麻 *Agave sisalana* Perr. ex Engelm.  
292. 龙舌兰 *Agave americana* Linn.  
293. 朱蕉 *Cordyline fruticosa* (Linn.) A. Cheval.  
294. 薯蓣 *Dioscorea opposita* Thunb.  
295. 灯心草 *Juncus effusus* Linn.  
296. 菠萝 *Ananas comosus* (Linn.) Merr.  
297. 鸭跖草 *Commelina communis* Linn.  
298. 吊竹梅 *Tradescantia zebrina* Heynh.  
299. 紫万年青 *Tradescantia spathacea* SW.  
300. 紫竹梅 *Tradescantia pallida* (Rose) D. R. Hunt

234. 白茅属 *Imperata*
  235. 稗属 *Echinochloa*
  236. 淡竹叶属 *Lophatherum*
  237. 地毯草属 *Axonopus*
  238. 刚竹属 *Phyllostachys*
  239. 狗尾草属 *Setaria*
  240. 狗牙根属 *Cynodon*
  241. 红毛草属 *Rhynchelytrum*
  242. 虎尾草属 *Chloris*
  243. 画眉草属 *Eragrostis*
  244. 蒺藜草属 *Cenchrus*
  245. 结缕草属 *Zoysia*
  246. 荩草属 *Arthraxon*
  247. 簕竹属 *Bambusa*
  248. 类芦属 *Neyraudia*
  249. 龙爪茅属 *Dactyloctenium*
  250. 芦苇属 *Phragmites*
  251. 芦竹属 *Arundo*
  252. 露籽草属 *Ottochloa*
  253. 马唐属 *Digitaria*
  254. 芒属 *Miscanthus*
  255. 米草属 *Spartina*
  256. 求米草属 *Oplismenus*
  257. 雀稗属 *Paspalum*
  258. 稭属 *Eleusine*
  259. 黍属 *Panicum*
  260. 鼠尾黍属 *Sporobolus*
  261. 鸭嘴草属 *Ischaemum*
  262. 燕麦属 *Avena*
  263. 粽叶芦属 *Thysanolaena*
93. 竹亚科 **Bambusoideae**
264. 簕竹属 *Bambusa*
94. 棕榈科 **Palmae**
265. 鱼尾葵属 *Caryota*
  266. 刺葵属 *Phoenix*
  267. 假槟榔属 *Archontophoenix*
  268. 散尾葵属 *Chrysalidocarpus*
  269. 丝葵属 *Washingtonia*
  270. 王棕属 *Roystonea*
301. 白茅 *Imperata cylindrica* (Linn.) Beauv.
  302. 稗草 *Echinochloa crusgalli* (Linn.) Beauv.
  303. 淡竹叶 *Lophatherum gracile* Brongn.
  304. 地毯草 *Axonopus compressus* (Sw.) Beauv.
  305. 毛竹 *Phyllostachys heterocycla* (Carr.) Mitford ‘Pubescens’
  306. 狗尾草 *Setaria viridis* (Linn.) Beauv.
  307. 狗牙根 *Cynodon dactylon* (Linn.) Pers.
  308. 红毛草 *Rhynchelytrum repens* (Willd.) Hubb.
  309. 虎尾草 *Chloris virgata* Sw.
  310. 台湾虎尾草 *Chloris formosana* (Honda) Keng
  311. 画眉草 *Eragrostis pilosa* (Linn.) Beauv.
  312. 蒺藜草 *Cenchrus echinatus* Linn.
  313. 结缕草 *Zoysia japonica* Steud.
  314. 沟叶结缕草 *Zoysia matrella* (L.) Merr.
  315. 荩草 *Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino
  316. 佛肚竹 *Bambusa ventricosa* McClure
  317. 簕竹 *Bambusa blumeana* J. A. et J. H. Schult. f.
  318. 类芦 *Neyraudia reynaudiana* (Kunth) Keng ex Hitchc.
  319. 龙爪茅 *Dactyloctenium aegyptium* (Linn.) Beauv.
  320. 芦苇 *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.
  321. 芦竹 *Arundo donax* Linn.
  322. 露籽草 *Ottochloa nodosa* (Kunth) Dandy
  323. 马唐 *Digitaria sanguinalis* (Linn.) Scop.
  324. 芒 *Miscanthus sinensis* Anderss.
  325. 互花米草 *Spartina alterniflora* Lois.
  326. 求米草 *Oplismenus undulatifolius* (Arduino) Beauv.
  327. 双穗雀稗 *Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribn.
  328. 牛筋草 *Eleusine indica* (Linn.) Gaertn.
  329. 铺地黍 *Panicum repens* Linn.
  330. 盐地鼠尾粟 *Sporobolus virginicus* (Linn.) Kunth
  331. 粗毛鸭嘴草 *Ischaemum barbatum* Retz.
  332. 有芒鸭嘴草 *Ischaemum aristatum* L.
  333. 野燕麦 *Avena fatua* Linn.
  334. 粽叶芦 *Thysanolaena maxima* (Roxb.) Kuntze
  335. 黄金间碧竹 *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland ‘Vittata’
  336. 鱼尾葵 *Caryota ochlandra* Hance
  337. 刺葵 *Phoenix hanceana* Naud.
  338. 江边刺葵 *Phoenix roebelenii*
  339. 假槟榔 *Archontophoenix alexandrae* (F. Muell.) H. Wendl. et Drude
  340. 散尾葵 *Chrysalidocarpus lutescens* H. Wendl.
  341. 华棕 *Washingtonia filifera* (Linden ex André) H. Wendl.
  342. 大王椰子 *Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook

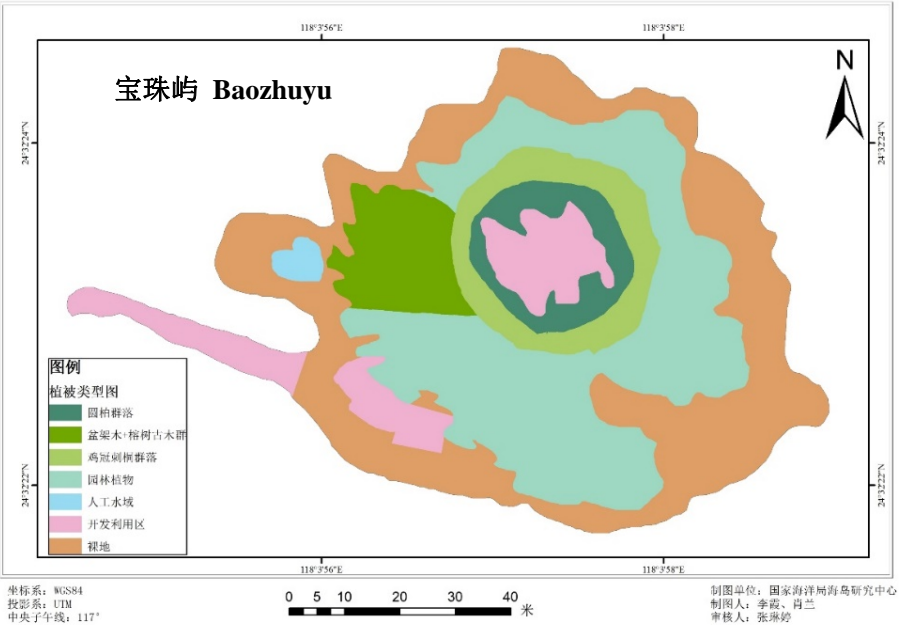
- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 271. 棕榈属 <i>Trachycarpus</i>  | 343. 棕榈 <i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H. Wendl.          |
| 272. 棕竹属 <i>Rhapis</i>        | 344. 棕竹 <i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry ex Rehd.           |
| 95. 天南星科 Araceae              |   |
| 273. 海芋属 <i>Alocasia</i>      | 345. 海芋 <i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.) Schott                 |
| 274. 麒麟叶属 <i>Epipremnum</i>   | 346. 绿萝 <i>Epipremnum aureum</i> (Linden et André) Bunting Ann. |
| 275. 天南星属 <i>Syngonium</i>    | 347. 合果芋 <i>Syngonium podophyllum</i> Schott                    |
| 276. 芋属 <i>Colocasia</i>      | 348. 芋 <i>Colocasia esculenta</i> (Linn.) Schott                |
| 96. 露兜树科 Pandanaceae          |   |
| 277. 露兜树属 <i>Pandanus</i>     | 349. 露兜树 <i>Pandanus tectorius</i> Sol.                         |
| 97. 香蒲科 Typhaceae             |   |
| 278. 香蒲属 <i>Typha</i>         | 350. 水烛 <i>Typha angustifolia</i> Linn.                         |
|                               | 351. 香蒲 <i>Typha orientalis</i> Presl.                          |
| 98. 莎草科 Cyperaceae            |   |
| 279. 扁莎属 <i>Pycnus</i>        | 352. 多枝扁莎 <i>Pycnus polystachyus</i> (Rottb.) P. Beauv.         |
| 280. 飘拂草属 <i>Fimbristylis</i> | 353. 锈鳞飘拂草 <i>Fimbristylis ferrugineae</i> (Linn.) Vahl.        |
| 281. 莎草属 <i>Cyperus</i>       | 354. 粗根茎莎草 <i>Cyperus stoloniferus</i> Retz.                    |
|                               | 355. 香附子 <i>Cyperus rotundus</i> L.                             |
| 282. 砖子苗属 <i>Mariscus</i>     | 356. 羽状穗砖子苗 <i>Mariscus javanicus</i> (Houtt.) Merr. et Metc.   |
| 99. 芭蕉科 Musaceae              |   |
| 283. 芭蕉属 <i>Musa</i>          | 357. 香蕉 <i>Musa nana</i> Lour.                                  |
| 100. 鹤望兰亚科 Strelitzioideae    |   |
| 284. 旅人蕉属 <i>Ravenala</i>     | 358. 旅人蕉 <i>Ravenala madagascariensis</i> Adans.                |
| 101. 姜科 Zingiberaceae         |   |
| 285. 姜属 <i>Zingiber</i>       | 359. 姜 <i>Zingiber officinale</i> Rosc.                         |
| 102. 美人蕉科 Cannaceae           |   |
| 286. 美人蕉属 <i>Canna</i>        | 360. 美人蕉 <i>Canna indica</i> Linn.                              |
-

肖兰等. 厦门近岸海域无居民海岛植物区系和物种组成相似性. 生物多样性, 2018, 26 (11): 1212–1222.  
<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2018124>

附录 2 2017 年度福建省厦门 11 个海岛植被类型图  
Appendix 2 Vegetation maps of 11 islands in the nearshore Xiamen, Fujian Province in 2017

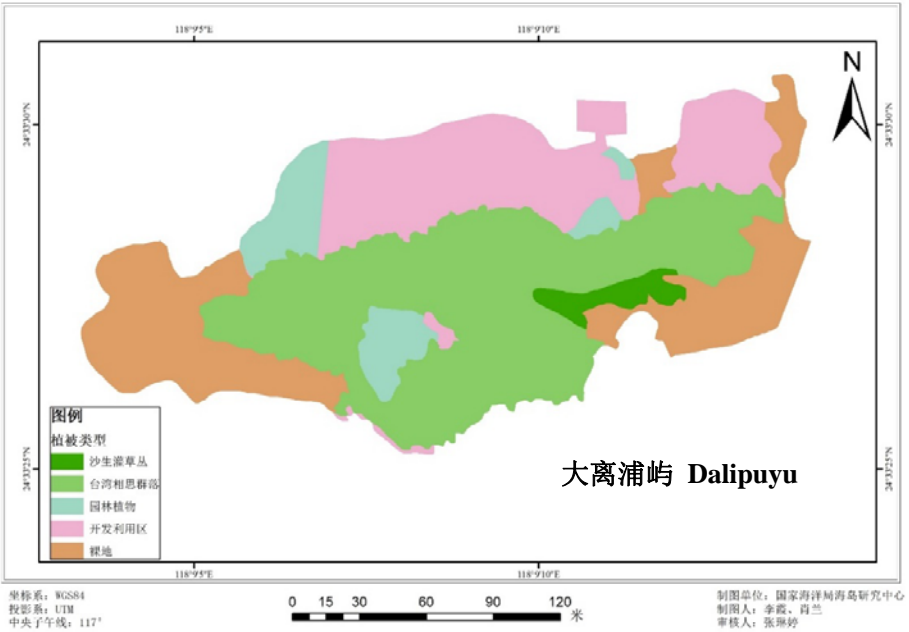


**Notes:** The legend box shows the vegetation forms. From the top to the bottom: community of *Acacia confusa*–*Wikstroemia indica*–*Dicranopteris dichotoma*, community of *Wikstroemia indica*–*Dicranopteris dichotoma*, mangrove forest, community of *Ficus microcarpa*, community of *Acacia confusa*, community of *Acacia confusa*–*Ficus microcarpa*, community of *Melia azedarach*–*Dicranopteris dichotoma*, bush of *Dicranopteris dichotoma*, development and utilization area, and bare land.

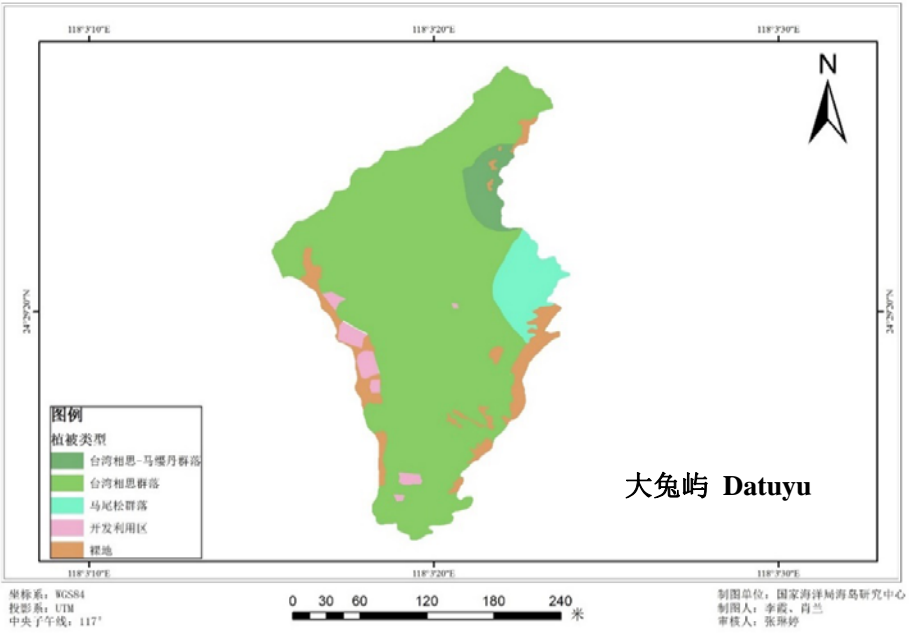


**Notes:** The legend box shows a representation of the vegetation forms. From the top to the bottom: community of *Sabina chinensis*, ancient wood community of *Alstonia scholaris*–*Ficus microcarpat*, community of *Erythrina crista-galli*, garden plant, artificial water area, development and utilization area, and bare land.

肖兰等. 厦门近岸海域无居民海岛植物区系和物种组成相似性. 生物多样性, 2018, 26 (11): 1212–1222.  
<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2018124>

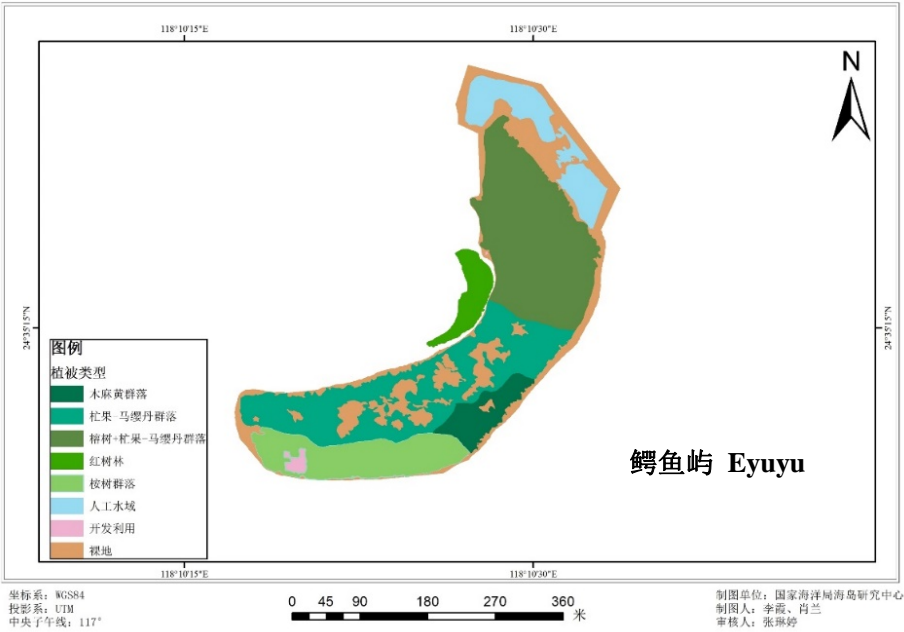


**Notes:** The legend box shows the vegetation forms. From the top to the bottom: scrub-grassland of sand plant, community of *Acacia confusa*, garden plant, artificial water area, development and utilization area, and bare land.

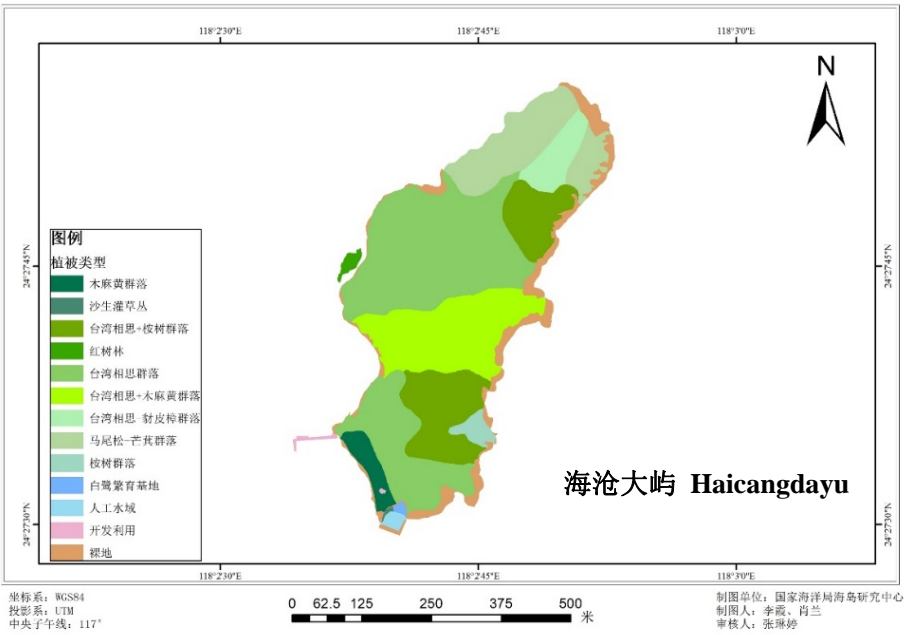


**Notes:** The legend box shows the vegetation forms. From the top to the bottom:: community of *Acacia confuse-Lantana camara*, community of *Acacia confusa*, development and utilization area, and bare land.

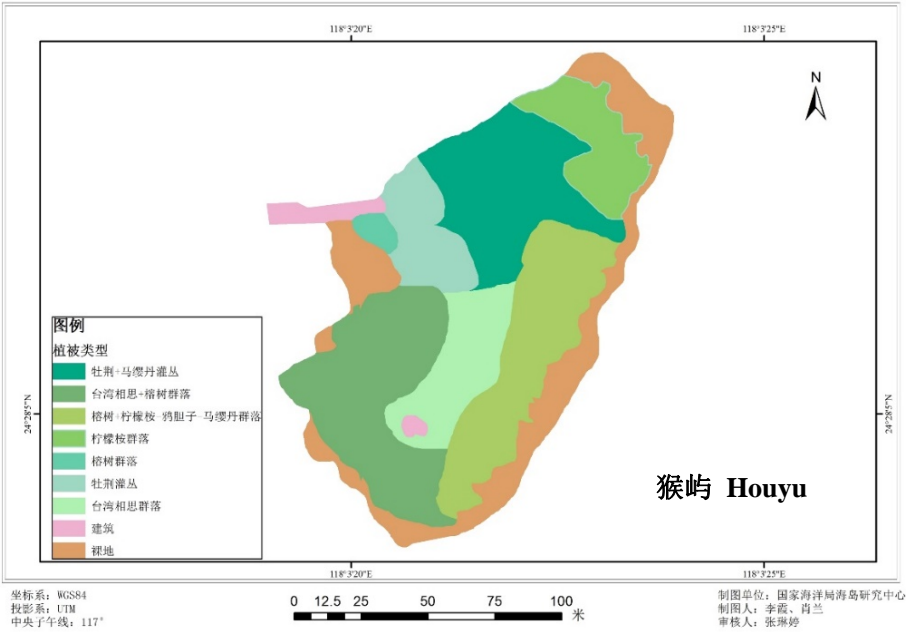




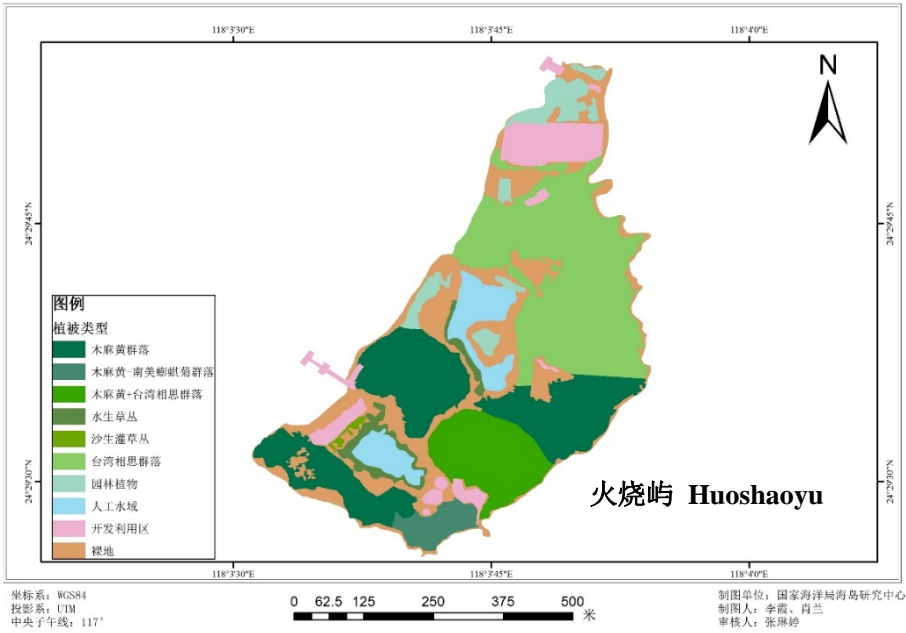
**Notes:** The legend box shows the vegetation forms. From the top to the bottom: community of *Casuarina equisetifolia*, community of *Mangifera indica*-*Lantana camara*, community of *Ficus microcarpa*-*Mangifera indica*-*Lantana camara*, mangrove forest, community of *Eucalyptus robusta*, artificial water area, development and utilization area, and bare land.



**Notes:** The legend box shows the vegetation forms. From the top to the bottom: community of *Casuarina equisetifolia*, scrub-grassland of sand plant, community of *Acacia confusa*-*Eucalyptus robusta*, mangrove forest, community of *Acacia confusa*, community of *Acacia confusa*-*Casuarina equisetifolia*, community of *Acacia confusa*-*Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia*, community of *Pinus massoniana*-*Dicranopteris dichotoma*, community of *Eucalyptus robusta*, breeding base of egret, artificial water area, development and utilization area, and bare land.

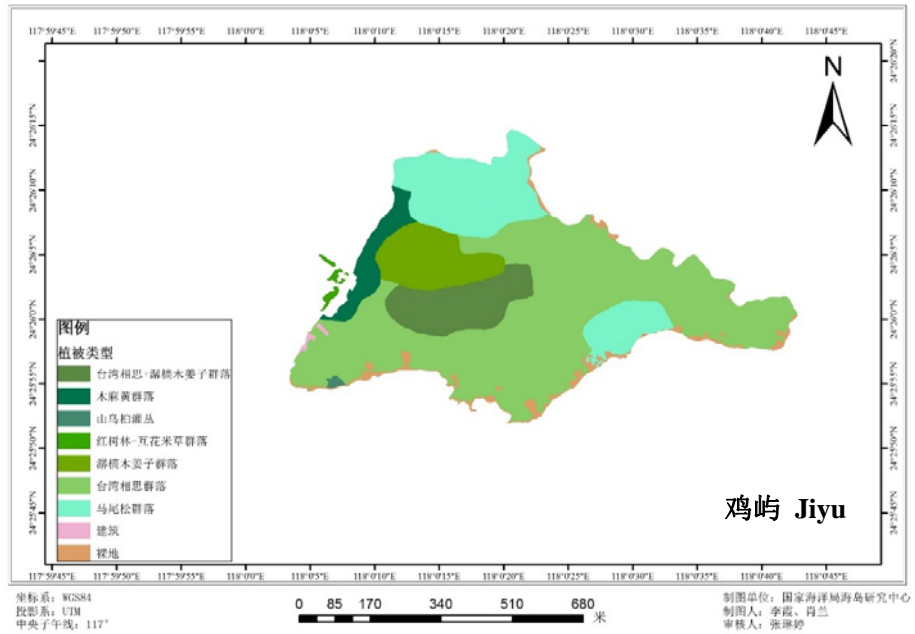


**Notes:** The legend box shows the vegetation forms. From the top to the bottom: bush of *Vitex negundo* var. *cannabifolia*-*Lantana camara*, community of *Acacia confusa*-*Ficus microcarpa*, community of *Ficus microcarpa*+*Eucalyptus citriodora*-*Brucea javanica*-*Lantana camara*, community of *Eucalyptus citriodora*, community of *Ficus microcarpa*, bush of *Vitex negundo* var. *cannabifolia*, community of *Acacia confusa*, buildings, and bare land.

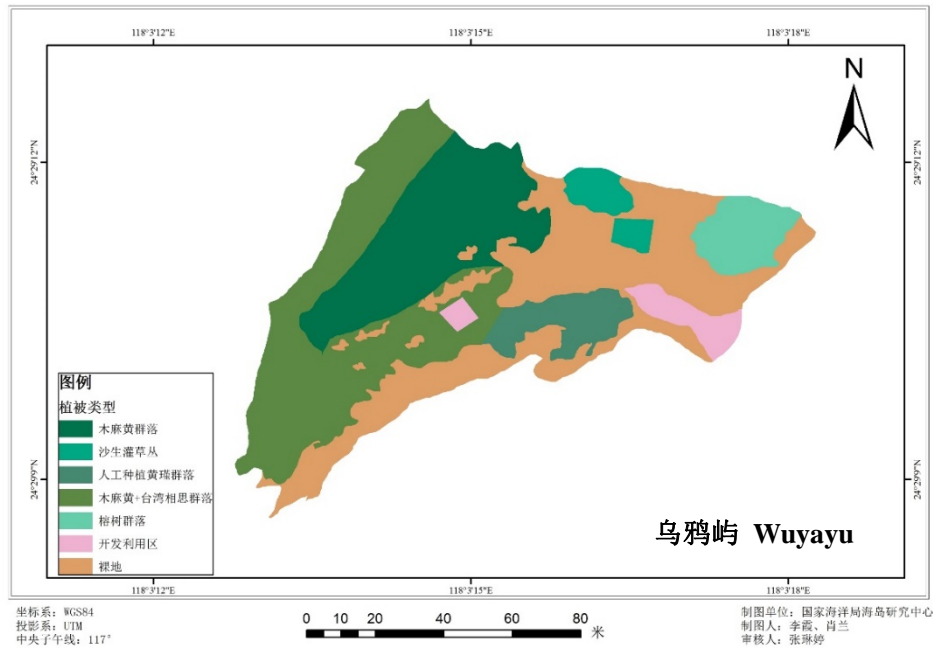


**Notes:** The legend box shows the vegetation forms. From the top to the bottom: community of *Casuarina equisetifolia*, community of *Casuarina equisetifolia*-*Sphagneticola trilobata*, community of *Casuarina equisetifolia*-*Acacia confusa*, herbosa of aquatic plant, scrub-grassland of sand plant, community of *Acacia confusa*, garden plant, artificial water area, development and utilization area, and bare land.

肖兰等. 厦门近岸海域无居民海岛植物区系和物种组成相似性. 生物多样性, 2018, 26 (11): 1212–1222.  
<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2018124>

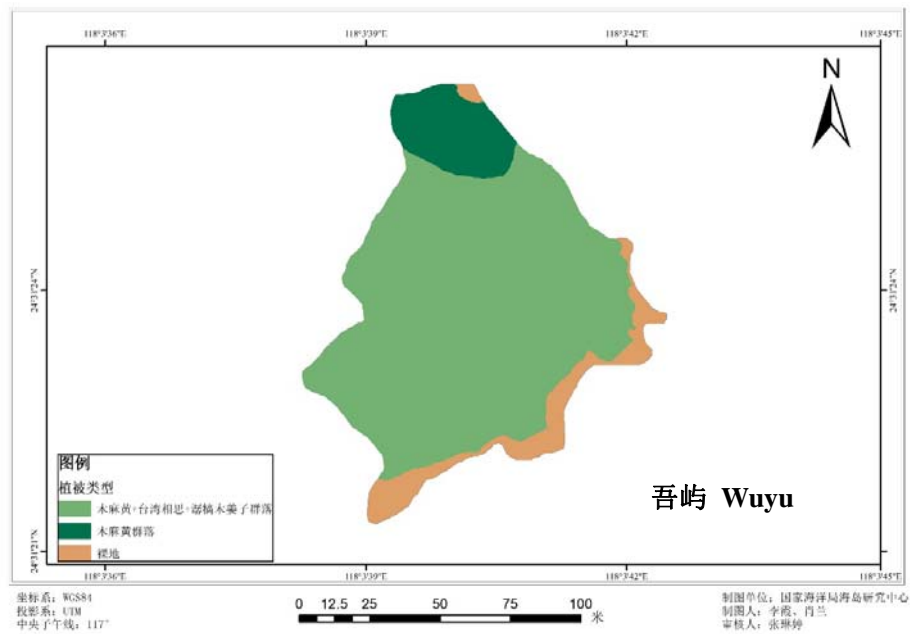


**Notes:** The legend box shows the vegetation forms. From the top to the bottom: community of *Acacia confuse*-*Litsea glutinosa*, community of *Casuarina equisetifolia*, bush of *Sapium discolor*, community of mangrove forest-*Spartina alterniflora*, community of *Litsea glutinosa*, community of *Acacia confuse*, community of *Pinus massoniana*, buildings, and bare land.



**Notes:** The legend box shows the vegetation forms. From the top to the bottom: community of *Casuarina equisetifolia*, scrub-grassland of sand plant, artificial community of *Hibiscus tiliaceus*, community of *Casuarina equisetifolia*-*Acacia confuse*, community of *Ficus microcarpa*, development and utilization area, and bare land.

肖兰等. 厦门近岸海域无居民海岛植物区系和物种组成相似性. 生物多样性, 2018, 26 (11): 1212–1222.  
<http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2018124>



**Notes:** The legend box shows the vegetation forms. From the top to the bottom: community of *Casuarina equisetifolia*+*Acacia confuse*+*Litsea glutinosa*, community of *Casuarina equisetifolia*, and bare land.