

文章编号: 0529-6579 (1999) 06-0078-06

# 海南吊罗山热带山地雨林植物种类多样性研究<sup>\*</sup>

安树青<sup>1,2</sup>, 王峥嵘<sup>1</sup>, 曾繁敬<sup>2</sup>, 张宏达<sup>1</sup>, 王伯荪<sup>1</sup>

(1. 中山大学生命科学学院, 广州510275; 2. 南京大学生命科学学院)

**摘要:** 海南吊罗山热带山地雨林扫把青冈+鸭脚木群落共出现 44 个科, 95 个属的乔木树种 190 种, 其中种类数量大于 5 个的有樟科 (24 种), 茜草科 (17 种), 山毛榉科 (17 种), 山矾科 (11 种) 和山茶科 (11 种), 主要属为新木姜属 (6 种), 蒲桃属 (6 种), 山矾属 (12 种) 和栎属 (13 种). 群落以热带分布型物种占优势, 为 89.5%. 其中, 又以热带亚洲分布成分最多, 占 35.8%; 其次是泛热带分布, 占 27.4%; 其它热带分布型占 25.3%, 群落中存在一定比例的温带分布型, 约 9.5%, 中国特有分布属所占比例极低, 仅为 1.1%. 说明其物种的分化程度较低, 同时, 也说明山地雨林可能是一个广泛分布于东亚的常绿阔叶林的原始代表类型. 样地 1 共有单个体种 45 种, 双个体种 20 种, 分别占物种总数的 30.4% 和 13.5%; 样地 2 共有单个体种 46 种, 双个体种 26 种, 分别占物种总数的 38.3% 和 21.7%, 这些低密度的或小种群的偶见种相对群落的主要种来说, 更容易受到各种胁迫的影响而在群落中绝灭, 从而使群落的物种多样性降低.

**关键词:** 单个体种; 双个体种; 特有属; 单种科

**中图分类号:** S 718.545 **文献标识码:** A

热带雨林是一个重要的生物多样性中心<sup>[1]</sup>. 虽然其面积仅占地球陆地表面的 7% (约  $1.5 \times 10^7 \text{ km}^2$ ), 但拥有世界 50% 以上的物种, 地球上所有其它生态系统所不及的高生产率 ( $40 \times 10^{12} \text{ t/a}$ ) 和最大的生物量 ( $900 \times 10^{12} \text{ t}$ ), 对于人类物质文明有着不可估量的作用. 但是人类为满足暂时的物质需要, 大举冲击热带雨林. 在过去的 40 年里, 世界上 40% 的热带雨林被毁.

海南岛在过去 25 年中热带雨林的覆盖面积减少了 71.7%. 而热带雨林是一个脆弱生态系统, 一旦遭受干扰破坏, 会产生恶劣的生态学效应, 给自然和人类带来严重的后果. 所以, 当前生物多样性保护热点主要集中于热带雨林的保护方面<sup>[2]</sup>. 山地雨林是热带或亚热带南部山地上湿润性常绿阔叶森林, 其群落的结构和外貌与典型的热带森林相比, 除林木的高度和种类组成上稍有差异外, 其余的热带森林特征均十分明显. 作为海南主要水源林的热带山地雨林是海南生态平衡最重要的基本要素, 因此保护和研究海南岛热带山地雨

<sup>\*</sup> 基金项目: 国家自然科学基金重点基金 (398303100) 资助项目; Luce Foundation 和中国博士后基金资助项目

收稿日期: 1999-02-01 作者简介: 安树青, 男, 1963 年生, 博士后, 副教授.

林的物种多样性具有十分重要的意义<sup>[3]</sup>. 本文对海南岛吊罗山热带山地雨林物种区系组成、区系地理进行了研究和探讨, 旨在了解我国生物多样性关键地区海南南部山地的高物种多样性特征的基础.

## 1 研究地区概况

海南岛吊罗山位于海南岛东南部, 约在北纬 18°50′, 东经 109°50′. 气候属于东亚季风区, 海拔 600 m 处的雨林年均温度 20.8 °C, 最热月均温 23.9 °C, 最冷月均温 16.3 °C, 全年大于 10 °C 的积温 7 989 °C. 年降雨量 2 566 mm, 具有明显的干湿季气候特征, 12~1 月为旱季, 2~3 月为过渡期, 4~10 月为雨季, 降水 96% 来自雨季<sup>[4]</sup>. 成土母岩为花岗岩和闪长岩, 土壤自低海拔至高海拔发育着黄色砖红壤 (300 m 以下) 和山地黄壤 (300 m 以上)<sup>[5]</sup>.

## 2 研究方法

设置 2 个永久样地, 每个样地面积各为 5 000 m<sup>2</sup>, 分成 10 m×10 m 的小样方, 共计 100 个小样方. 其中 84 个小样方记录胸径 5 cm 以上, 16 个小样方记录胸径 2.5 cm 以上所有个体的种名、胸径、株高、枝下高、冠幅等, 并挂牌, 标号. 参照样线标记把每个个体的位置按比例绘于坐标图上. 同时记录小样方内倒树、枯立木、藤本、树蕨、竹丛等情况以及坡度, 坡向, 海拔等环境特征<sup>[6]</sup>.

## 3 结果和分析

### 3.1 区系组成

海南吊罗山热带山地雨林中共出现隶属于 44 个科, 95 个属的乔木树种 190 种 (表 1), 共 1506 株. 其中种类数量大于 10 个的有樟科 (24 种), 茜草科 (17 种), 山毛榉科 (17 种), 山矾科 (11 种) 和山茶科 (11 种). 这些科是热带山地雨林的主要组成者. 除了缺乏龙脑香科的植物外, 这些植物科的分布特征也是东南亚热带雨林所具有的特征之一<sup>[8]</sup>. 这表明它与东南亚典型的热带雨林相近但仍存在一定的差别. 植物区系中, 63 属 (66.3%) 仅含 1 个种, 17 属 (17.9%) 含 2 个种, 11 属 (11.6%) 含 3~5 个种, 而种类达到 5 个以上的仅有 4 属 (4.2%), 为: 新木姜属 (*Neolitsea*) (6 种), 蒲桃属 (*Syzygium*) (6 种), 山矾属 (*Symplocos*) (12 种) 和栎属 (*Quercus*) (13 种), 这几个属均为热带亚热带的大属. 这种属内种系贫乏现象, 表现出群落所在地海南岛的海洋岛屿特点<sup>[9]</sup>. 在吊罗山热带山地雨林中样地 1 共有单个体种 45 种, 双个体种 20 种, 分别占物种总数的 30.4% 和 13.5%. 单个体种为长叶竹柏 *Podocarpus fleuryi*, 托盘青冈 *Cyclobalanopsis patelliformis*, 长叶哥纳香 *Goniothalamus gardneri*, 小叶烟斗桐 *Lithocarpus corneus*, 单果阿芳 *Alphonsea monogyne*, 硬叶桐 *L. hancei*, 海南暗罗 *Polyalthia laui*, 竹叶青冈 *Quercus bambusifolia*, 白背黄肉楠 *Actinodaphne glaucina*, 白颜 *Crironniera subaequalis*, 灰背琼楠 *Beilschmiedia glauca*, 二色菠萝蜜 *Artocarpus styracifolius*, 长圆叶新木姜 *Neolitsea oblongifolia*, 越南山龙眼 *Helicia cochinchinensis*, 海岛冬青 *Ilex goshieusis*, 剑叶冬青 *I. lanalimba*, 毛叶冬青 *I. pubilimba*, 膜叶嘉赐树 *Casearia membranacea*, 海南核果茶 *Parapyrenaria multiseptala*, 海南粗丝木 *Gomphandra tetrandra*, 荷木 *Schima superba*, 三叉苦 *Euclea leptae*, 赤楠 *Syzygium buxi-*

*folium*, 簕欓花椒 *Zanthoxylum avicennae*, 多腺水翁 *Cleistocalyx conspersipunctatus*, 三叶泡花树 *Meliosma angristifolia*, 大果布楂叶 *Microcos paniculata*, 泡花树 *Meliosma laui*, 两广梭罗 *Reevesia thyrsoidea*, 拟赤扬 *Alniphyllum fortunei*, 黄桐 *Endospermum chinensis*, 郎伞木 *Ardisia hanceana*, 白茶树 *Kleodapas hainanense*, 木犀榄 *Olea europaea*, 臀形果 *Pygeum topengi*, 药用狗牙花 *Ervatamia officinalis*, 车轮梅 *Raphiolepis indica*, 头九节 *Cephaelis lau*, 肥荚红豆 *Ormosia fordiana*, 粗叶木 *Lasianthus chinensis*, 荔枝红豆 *Ormosia semicastrata*, 毛九节 *Psychotria* sp., 丛花灰木 *Symplocos poilanei*, 解油 *Randia wallichii*, 长序厚壳桂 *Cryptocarya chinensis*. 双个体种有候氏新木姜 *Neolitsea howii*, 杏叶稠 *Lithocarpus amygdaligolifus*, 野茶树 *C. sinensis*, 白榄 *Canarium album*, 海南大头茶 *Gordonia hainanensis*, 灌丛泡花 *Meliosma dumi-cola*, 厚皮香 *Temstroemia gymnanthera*, 华南泡花树 *M. laui*, 岭南山竹子 *Garcinia oblongifolia*, 拟密花 *Rapanea affinis*, 白背算盘子 *Glochidion wrightii*, 海南木犀榄 *Olea hainanensis*, 海南破布叶 *Microcos chungii*, 海南杜棕 *Parabarium hainanense*, 圆果杜英 *Elaeocarpus ganitrus*, 三角瓣花 *Prismatomeris tetrandra*, 鸡血藤 *Millettia reticulata*, 香楠 *Randia canthioides*, 重花灰木 *Symplocos ovatilobata*, 海南粗叶木 *Lasianthus hainanensis* 样地 2 共有单个体种 46 种, 双个体种 26 种, 分别占物种总数的 38.3% 和 21.7%. 单个体种为海南木莲 *Manglietia hainanensis*, 车轮梅 *Raphiolepis indica*, 海南暗罗, 红枝琼楠 *Beilschmiedia laevis*, 二色琼楠 *B. nitermeidia*, 杏叶灰木 *Symplocos adenophylla*, 腺柄灰木 *S. adenophylla*, 密花灰木 *S. congesta*, 厚叶灰木 *S. crassilimba*, 光叶灰木 *S. lancifolia*, 披尖灰木 *Symplocos lancilimba*, 大萼木姜 *Litsea bariensis*, 新木姜子 *Neolitsea aurata*, 海南新木姜 *N. nainensis*, 美丽新木姜 *N. pulchella*, 红稠 *Lithocarpus ferzelianus*, 海南红楣 *Anneslea hainanensis*, 硬叶稠, 荷木 *Schima superba*, 竹叶青冈 *Quercus bambusifolia*, 厚皮香 *Temstroemia gymnanthera*, 青皮冬青 *I. nuculicava*, 茶科 1 种 *Theaceae* sp., 海南韶子 *Nephelium topengii*, 多腺水翁, 华南泡花树 *M. laui*, 柬埔寨子楝树 *Decaspermum cambodianum*, 郎伞木 *Ardisia hanceana*, 网脉蒲桃 *Syzygium chinianum*, 密花树 *Rapanea heriifolia*, 岭南山竹子 *Garcinia oblongifolia*, 异株木犀榄 *Olea dioica*, 钟氏布楂 *Microcos chungii*, 海南杜棕 *Parabarium hainanense*, 高地杜英 *Elaeocarpus dubius*, 腺脉杜英 *E. howii*, 杜棕藤 *Parabarium micrarthum*, 鸡屎树 *Lasianthus cyanocarpus*, 猴欢喜 *Sloanea sinensis*, 广东粗叶木 *Lasianthus kwangtungensis*, 核果木 *Drypetes hainanensis*, 灰九节 *P. stramina*, 九节 *P. rubra*, 毛九节, 海南虎皮楠 *Daphniphyllum paxianum*, 臀形果. 双个体种有陆均松 *Dacrydium pierrei*, 野枇杷 *Eriobotrya cavaleriei*, 绢毛木兰 *Magnolia albosericca*, 猴耳环 *Abarema chypearia*, 厚皮香八角 *Illicium temstroemioides*, 长柄瓜馥木 *Fissistigma oldhamii*, 琼楠 *Beilschmiedia intermedia*, 重花灰木 *Symplocos ovatilobata*, 卵叶樟 *Cinnamomum rigidissimum*, 长柄稠 *L. podocarpus*, 长柄山甘油 *Aronychia pedunculata*, 白背槭 *Acer fabri*, 黄丹木姜 *Litsea elongata*, 大果木姜 *L. lancilimba*, 椭圆新木姜 *N. ellipsoidea*, 黄杞 *Engelhardtia chrysolepis*, 华南润楠 *Machilus chinensis*, 肉实树 *Sarcosperma laurinum*, 油茶 *Camellia oleifera*, 海南粗叶木 *Lasianthus hainanensis*, 四角蒲桃 *Syzygium tetragonum*, 香楠, 野牡丹 *Melastoma candidum*, 染木 *Saprosma ternatum*, 海南核果木 *Drypetes hainanensis*, 狗骨柴 *Tricalysia dubia*.

这些低密度的或称之为小种群的偶见种相对于群落主要种来说, 更易受各种胁迫的影响而在群落中绝灭, 而使群落物种多样性降低, 并使吊罗山热带山地雨林有极高的物种损

表 1 海南吊罗山热带山地雨林种子植物科属种分布表  
Tab 1 Flora of tropical montane rain forest on diaolu mountain, Hainan

| 科名                  | 属数 | 种数 | 科名                    | 属数 | 种数 |
|---------------------|----|----|-----------------------|----|----|
| 罗汉松科 Podocarpaceae  | 2  | 2  | 梧桐科 Sterculiaceae     | 1  | 2  |
| 无患子科 Sapindaceae    | 1  | 1  | 木兰科 Magnoliaceae      | 3  | 3  |
| 大戟科 Euphorbiaceae   | 6  | 8  | 槭树科 Aceraceae         | 1  | 1  |
| 八角科 Illiciaceae     | 1  | 1  | 交让木科 Daphniphyllaceae | 1  | 1  |
| 清风藤科 Sabiaceae      | 1  | 4  | 番荔枝科 Annonaceae       | 4  | 4  |
| 鼠刺科 Escalloniaceae  | 1  | 1  | 省沽油科 Staphyleaceae    | 1  | 1  |
| 樟科 Lauraceae        | 9  | 24 | 蔷薇科 Rosaceae          | 3  | 5  |
| 胡桃科 Juglandaceae    | 1  | 2  | 远志科 Polygalaceae      | 1  | 1  |
| 含羞草科 Mimosaaceae    | 1  | 1  | 五加科 Araliaceae        | 1  | 1  |
| 山龙眼科 Proteaceae     | 1  | 3  | 蝶形花科 Papilionaceae    | 2  | 3  |
| 柿科 Ebenaceae        | 1  | 4  | 天料木科 Samydaceae       | 1  | 1  |
| 金缕梅科 Hamamelidaceae | 1  | 1  | 肉实科 Sarcospermataceae | 1  | 1  |
| 山茶科 Theaceae        | 9  | 11 | 山毛榉科 Fagaceae         | 3  | 17 |
| 紫金牛科 Myrsinaceae    | 3  | 5  | 五列木科 Pentaphylacaceae | 1  | 1  |
| 榆科 Ulmaceae         | 1  | 1  | 安息香科 Styracaceae      | 1  | 1  |
| 桃金娘科 Myrtaceae      | 4  | 9  | 桑科 Moraceae           | 2  | 5  |
| 山矾科 Symplocaceae    | 1  | 11 | 野牡丹科 Melastomataceae  | 2  | 2  |
| 冬青科 Aquilifoliaceae | 1  | 5  | 木犀科 Oleaceae          | 2  | 4  |
| 藤黄科 Guttiferae      | 1  | 1  | 茶茱萸科 Icacinaceae      | 1  | 1  |
| 夹竹桃科 Apocynaceae    | 2  | 4  | 椴树科 Tiliaceae         | 1  | 3  |
| 芸香科 Rutaceae        | 3  | 4  | 茜草科 Rubiaceae         | 8  | 17 |
| 杜英科 Elaeocarpaceae  | 2  | 5  | 橄榄科 Burseraceae       | 1  | 1  |

失率。以人为砍伐为例，若群落被砍伐 6 m<sup>2</sup>（占总面积的 0.12%），则按样地 1 平均密度 0.174 2 株/m<sup>2</sup> 计算，个体数减少 1 个，约 0.115%，而因个体数的减少引起的物种损失率可达 0.68%；样地 2 平均密度 0.127 株/m<sup>2</sup>，若被砍伐 8 m<sup>2</sup>（占总面积的 0.16%），个体数减少 1 个，约 0.157%，而因个体数的减少引起的物种损失率可达 0.83%。且在这些偶见种中有不少属于海南省保护植物，如属二级保护的野茶树，三级保护的油丹、长叶竹柏、鸡毛松、陆均松等。样地 1 的单个体种分布在 24 个科中，其中热带分布的科占 20.8%，热带亚热带分布的科占 41.7%，其它类型占 37.5%；山毛榉科、茜草科、樟科、山茶科和冬青科分别有 5、4、3、3 和 3 个种是单个体种，其它科中 8 个科有 2 个种，11 个有 1 个种是单个体种。样地 2 的单个体种分布在 20 个科中，其中热带分布的科占 10.0%，热带亚热带分布的科占 55.0%，其它类型占 45.0%；樟科、金缕梅科、茜草科和山茶科分别有 6、6、5 和 4 个种是单个体种，其它科中 3 个科有 3 个种，3 个科有 2 个种，10 个有 1 个种是单个体种。样地 1 的双个体种分布在 14 个科中，其中热带分布的科占 14.3%，热带亚热带分布的科占 57.2%，其它类型占 28.5%；茜草科、山茶科、青风藤科和椴树科分别有 3、3、2 和 2 个种是双个体种，其它科均有 1 个种是双个体种。样地 2 的双个体种分布在 18 个科中，其中热带分布的科占 16.7%，热带亚热带分布的科占 38.9%，其它类型占 44.4%；樟科和茜草科分别有 6 个和 4 个种是双个体种，其它科均有 1 个种是双个体种。说明热带山地雨林的单个体种和双个体种的出现以热带亚热带成分为主，热带成分占有重要的地位，结果也说明单个体种和双个体种不仅仅发生在少数几个大科，如樟科、山毛榉

科、金缕梅科、茜草科和山茶科，也发生于青风藤科、番荔枝科、罗汉松科、山龙眼科和天料木科等小型的科，这对研究热带山地雨林生物多样性的起源和发展有指导意义。

3.2 区系地理

吊罗山山地雨林以热带分布型占优势，为 89.5％。在这些热带分布的成分中，又以热带亚洲分布成分最多，占 35.8％；其次是泛热带分布，27.4％；其它热带分布型占 25.3％（表 2）。群落中存在一定比例的温带分布型，约 9.5％，反映了①这些地区近期地史有过偏凉的时期；②该山地雨林的北缘过渡性；③它可能与人为活动的干扰而产生的次生性有关。

中国特有分布属所占比例极低：1.1％，然而中国以及海南特有种却不少：海南岛特有种有绢毛木兰、琼中山矾、东方肖榄等；中国特有种有广东粗叶木、钝叶紫金牛、毛柿、长柄鼠李等。这一结果与五指山和尖峰岭的山地雨林特征相同，也与西双版纳季节雨林的地理成分相近。

表 2 4 个热带雨林群落植物属的分布区类型

Tah 2 Areal types of the genera in four tropical rainforest communities

| 属的分布区类型       | 海南五指山 | 海南吊罗山 | 海南尖峰岭 <sup>[8]</sup> | 云南西双版纳 <sup>[9]</sup> |
|---------------|-------|-------|----------------------|-----------------------|
| 热带亚洲分布        | 32.0  | 35.8  | 30.3                 | 33.5                  |
| 泛热带分布         | 23.0  | 27.4  | 21.4                 | 28.2                  |
| 旧世界热带分布       | 15.0  | 9.5   | 11.2                 | 13.5                  |
| 热带亚洲至热带大洋洲分布  | 10.0  | 6.3   | 9.0                  | 7.7                   |
| 热带亚洲和热带美洲间断分布 | 6.0   | 6.3   | 6.7                  | 4.1                   |
| 东亚和北美洲间断分布    | 5.0   | 4.2   | 9.0                  | 1.2                   |
| 热带亚洲至热带非洲分布   | 3.0   | 4.2   | 4.5                  | 5.3                   |
| 北温带分布         | 2.0   | 2.1   | 2.3                  | 1.2                   |
| 东亚分布          | 2.0   | 2.1   | 2.3                  | 2.9                   |
| 世界分布          | 1.0   | 0.0   | 0.0                  | 2.4                   |
| 地中海区、西亚至中亚分布  | 1.0   | 1.1   | 1.1                  | 0.0                   |
| 中国特有分布        | 0.0   | 1.1   | 2.2                  | 0.0                   |
| 旧世界温带分布       | 0.0   | 0.0   | 0.0                  | 0.0                   |
| 温带亚洲分布        | 0.0   | 0.0   | 0.0                  | 0.0                   |
| 中亚分布          | 0.0   | 0.0   | 0.0                  | 0.0                   |
| 总计            | 100.0 | 100.1 | 100.0                | 100.0                 |

4 讨 论

吊罗山山地雨林的种数/属数值为 2.0，且有 16 个科（36.4％）为单种科，说明其物种的分化程度较低。事实上，海南岛在第四纪初期才与大陆分离，成为一个独立的地理单元，其植物区系仅有微弱的海岛特征，与台湾 28％<sup>[10]</sup>、菲律宾 76.5％<sup>[11]</sup>相比，特有种稀少，仅 15.2％<sup>[11]</sup>。吊罗山山地雨林 9.5％的温带成分则可能说明山地雨林是一个广泛分布于东亚的常绿阔叶林的原始代表类型的观点是正确的<sup>[3]</sup>。我国长江流域或秦岭以南广大的常绿林可能是山地雨林的派生物。山地雨林也分布于亚洲热带山地，在整个亚洲的热带和亚热带地区形成了完整的森林植被系统。此外，亚热带山区及温带的落叶阔叶林和针叶林的发展也和山地雨林有直接或间接的联系，甚至热带低山及平地雨林也和山地雨林有某种联系<sup>[4]</sup>。吊罗山山地雨林中 4 个主要的属均为热带亚热带分布的植物证实了这个观点。

## 参考文献:

- [ 1 ] 陈昌笃. 中国生物多样性国情研究报告 [ M ]. 北京: 中国环境出版社, 1997. 63 ~ 67.
- [ 2 ] 胡玉佳, 李玉杏. 海南岛热带雨林 [ M ]. 广州: 广东高等教育出版社, 1992. 5 ~ 7.
- [ 3 ] 俞通全. 海南岛的山地雨林 [ J ]. 生态科学, 1983 ( 2 ): 1 ~ 9.
- [ 4 ] 王峥峰, 安树青, CAMPELL D G, 等. 海南吊罗山热带山地雨林的物种多样性 [ J ]. 生态学报, 1999, 19 ( 1 ): 45 ~ 51.
- [ 5 ] 王峥峰, 安树青, CAMPELL D G, 等. 海南吊罗山热带山地雨林种群分布格局及其研究方法的比较 [ J ]. 应用生态学报, 1998, 9 ( 6 ): 575 ~ 580.
- [ 6 ] 朱学雷, 安树青, CAMPELL D G, 等. 海南五指山热带山地雨林乔木种群分布格局研究 [ J ]. 内蒙古大学学报, 1997, 28 ( 4 ): 526 ~ 532.
- [ 7 ] 王峥峰, 安树青, CAMPELL D G, 等. 热带山地雨林种间联结的测定 [ J ]. 内蒙古大学学报, 1997, 28 ( 5 ): 400 ~ 406.
- [ 8 ] 李意德. 海南岛尖峰岭热带山地雨林的群落结构特征 [ J ]. 热带亚热带植物学报, 1997, 5 ( 1 ): 18 ~ 26.
- [ 9 ] 欧晓昆, 刘林云. 西双版纳热带季节雨林绒毛番龙眼群落植物区系的初步研究 [ J ]. 云南植物研究, 1997 ( 增刊 IX ): 149 ~ 153.
- [ 10 ] 胡玉佳. 海南五指山与台湾岛南仁山森林比较研究 [ J ]. 中山大学学报 ( 自然科学版 ), 1996, 35 ( 6 ): 80 ~ 84.
- [ 11 ] 邢福武, 吴德邻, 李泽贤, 等. 海南岛特有植物的研究 [ J ]. 热带亚热带植物学报, 1995, 3 ( 1 ): 1 ~ 12.

## Biodiversity of Tropical Mountane Rain Forest on Diaoluo Mountain, Hainan

AN Shu-qing<sup>\*</sup>, WANG Zheng-feng, ZENG Fan-jing, ZHANG Hong-da, WANG Bo-sun

**Abstract:** One hundred and ninety species, belonging to 95 genus and 44 families, are recorded in *Cyclobalanopsis angustinii* + *Schefflera octophylla* community of tropical montane rain forest on Diaoluo Mountain, Hainan, in which the major families with more than 5 species are Lauraceae (24 species), Rubiaceae (17 spp.), Fagaceae (17 spp.), Smplocaceae (11 spp.) and Theaceae (11 spp.); the major genus with more than 5 species are *Neolitsea* (6 spp.), *Syzygium* (6 spp.), *Symplocos* (12 spp.) and *Quercus* (13 spp.). Tropical taxon with 89.5% of the total genera is a main geographical component of the flora, of the taxon tropical taxon of Asia is 35.85%, pantropical taxon is 27.4% and all the others is 25.3%, only endemic taxon of China of 1.1% and temperate taxon of 9.5% are found. The results show that the specialization of the species is low and the tropical montane rain forest is a primitive type of the evergreen forest generally distributed in Eastern Asia. Forty-five singleton and 20 doubleton, respectively occupied 30.4% and 13.5% of the total species number, are identified in plot 1; Forty-six singleton and 26 doubleton, respectively accounting for 38.3% and 21.7% of the total species number, are identified in plot 2. These species with low density and small population are more declined to extinct than the dominant species under any disturbance, and lose of the singleton and doubleton species will lead to a low species diversity in the community.

**Keywords:** singleton; doubleton; endemic genus; single-species family

<sup>\*</sup> School of Life Sciences, Zhongshan University, Guangzhou 510275, China