

广东内伶仃岛的生物资源及自然保护规划

蓝崇钰¹, 廖文波¹, 王勇军²

(1. 中山大学生命科学学院, 广东 广州 510275; 2. 广东福田-内伶仃国家级自然保护区, 广东 深圳 518040)

摘要: 广东省内伶仃岛生物资源较为丰富, 共有野生维管植物 133 科 379 属 569 种, 其中广东新记录种 10 种; 苔藓植物 19 科 34 属 61 种, 广东新记录种 10 种; 各类动物有兽类数十种, 包括国家珍稀濒危保护动物猕猴 (*Macaca mulatta*) 等, 两栖爬行类 30 多种, 鸟类近 110 种, 昆虫超过 447 种。此外, 内伶仃岛也是一个较为封闭的自然生态系统, 根据该岛各类生物资源和生态环境特点, 宜划分为核心区、旅游-科普区和实验-缓冲区 3 部分, 对各区的特点、性质, 以及全岛的发展规划进行了初步探讨。

关键词: 广东内伶仃岛; 生物资源; 自然保护规划

中图分类号: Q-9; X36 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0978(2002)01-0047-06

The bio-resources and natural protection planning for the Neilingding Island of Guangdong Province

LAN Chong-yu¹, LIAO Wen-bo¹, Wang Yong-jun² (1. School of Life Sciences, Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510275, China; 2. Futian-Neilingding National Natural Reserve of Guangdong Province, Shenzhen 518040, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2002, 11(1): 47-52

Abstract: There are an abundant bio-resources in Neilingding Island of Guangdong Province, for example, the wild vascular plants about 569 species, belonging 133 families and 379 genera, among them with 10 new records to Guangdong; the bryophytes 61 species, belonging 19 families and 34 genera, among them with 10 new records to Guangdong; on the aspects of animal, the beasts several tens species, the amphibian and reptilian more than 30 species, the birds about 110 species, the insects more than 447 species, especially it is characterized by the distribution of national rare and endangered protection animal *Macaca mulatta* population. Meanwhile, Neilingding Island also is a comparative independent and obturated natural ecosystem, based on the various bio-resources and environment conditions of this reserve, its function regions could be divided into 3 parts, including the Core Region, Tour-Buffer and Experiment-Buffer. The characteristics and function of the three regions and the future development planning of reserve are discussed.

Key words: Neilingding Island of Guangdong; bio-resources; natural protection planning

内伶仃岛在自然资源、生物资源和生态环境等方面是一个很特殊的区域, 特别是近 50 年以来经历破坏和保护几个阶段。在 20 世纪 80 年代中期以前, 该岛一直是边境(防)区, 岛内包括驻军、居民和政府驻岛人员等超过 1 200 人, 环岛公路、山顶公路、村道和山道等路网较多, 人工果林(荔枝、龙眼、香蕉等)、耕地和菜地等面积较大。由于人类活动频繁, 环境遭到较大的破坏, 特别是动植物的种类、水资源和原生植被等破坏很大。而且自 20 世纪 40~50 年代起, 又陆续种植较大面积的台湾相思林、马尾松林等, 经过几十年的演替, 该群落也发生了较大变化。而自 1984 年后, 全岛各类人员陆续撤出, 目前仅留部分驻岛人员及耕地管理人员。因此, 近 10 多年来生态环境得到充分改善, 生物多样性也得到逐步恢复。1988 年起, 内伶仃岛被列为国家级

自然保护区, 保护区的建立是以保护国家二级濒危动物猕猴种群及其生存环境为宗旨。

1 生态环境及生物资源

内伶仃岛是一个大陆性岛屿, 地质特征与深圳陆岸非常相似, 据分析其四周的海陆下陷是在第四纪时期才发生的^[1]。关于内伶仃岛的自然资源特点和生态环境状况, 自 20 世纪 60 年代以来陆续开展了一些基础研究^[2-4]。1997-1999 年, 中山大学、内

收稿日期: 2001-01-15

基金项目: 广东省林业厅《广东内伶仃岛自然资源综合调查》资助项目(1997-1999)

作者简介: 蓝崇钰(1947-), 男, 广东大埔人, 教授, 博士生导师, 研究方向生态学。

伶仃岛保护区和广东省林业厅合作,对该岛的生态环境进行较全面的考察研究,获得了较丰富的资料。

1.1 自然环境条件

内伶仃岛位于珠江口,东距香港 6 n mile,西距珠海 13 n mile,北离深圳蛇口约 9 n mile。自然环境优越,属亚热带季风气候区,与广东雷州半岛以北和以东的地区相比,各气候要素的数值均稍高,因此,常与粤东沿岸地区一起被称为“热带飞地”。该岛全年高温多雨,年均气温 22.0~22.4℃,月均温 10℃以上,有明显的干、湿季之分,降水集中在 4~9 月,年均降雨 2 000 mm 左右, >10℃/日积温约 8 000℃,雨日约 140 日,日照年总量约 2 000 h;全岛常风较大,空气湿度较大。春季暖空气逐渐加强,出现阴雨;夏季盛行东南或偏南风,常有台风袭击,狂风伴随暴雨;秋季雨量明显减少,秋高气爽;冬季偶有寒潮,冷空气自珠江河口通道侵入,出现低温。

该岛陆地面积约 4.8 km²,滩涂约 0.42 km²,地貌类型区分为高丘陵、低丘陵、侵蚀台地、洪积及坡积台地和谷地、海积阶地、滩涂等,其中以低丘陵面积最大(3.885 km²,占 80.94%),海拔 50~200 m,其间有深度 40~100 m 的沟谷切割;高丘陵次之(0.449 km²,占 9.36%),海拔 200~340 m,其他占 9.71%。在地质岩性方面,主要有燕山期花岗岩、闪长岩,出露在东南部,面积 3.0 km²,占全岛陆地面积 62.50%,次为震旦纪变质岩,出露在岛的西北部,面积 1.46 km²,占 30.42%;其他为残-坡积物、洪坡积物和海积物。

该岛淡水资源相对较少,地表径流主要出现在水湾、东湾、蕉坑湾和东角山等 6 处,形成常年溪流。根据估算枯水期地表径流量约 1 501 m³/d。目前有部分溪流被开沟引为农耕地与果林的灌溉水。

1.2 植被状况

内伶仃岛目前基本为各类植被覆盖,几乎不存在裸地^[5]。如前所述,相对于内伶仃岛大量的人类活动,其植被恢复是比较好的。目前主要植被类型有:亚热带常绿阔叶林,如红鳞蒲桃(*Syzygium hancei* Merr. et Perry) + 短序润楠[*Machilus breviflora* (Benth.) Hemsl.]群落分布于中部海拔最高的地段,具有原生性群落的特点,该类型群落在广东内陆中部、北部其分布海拔均要高 200~500 m,潺槁木姜子[*Litsea glutinosa* (Lour.) C. B. Rob.] + 短序润楠 + 假苹婆(*Sterculia lanceolata* Cav.)群落、白桂木

(*Artocarpus hypargyreus* Hance) + 小叶榕(*Ficus microcarpa* L. f.) + 翻白叶树(*Pterospermum heterophyllum* L.)群落、布渣叶(*Microcos paniculata* L.) + 黄牛木[*Cratoxylum cochinchinensis* (Lour.) Bl.]群落等出现在环岛中部和东部,海拔约 40~250 m 的范围;亚热带针阔叶混交林,如马尾松(*Pinus massoniana* Lamb.)-刺柃[*Scolopia chinensis* (Lour.) Clos] + 豹皮樟[*Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia* (Nees.) Allen]群落、马尾松-短序润楠 + 银柴[*Aporosa chinensis* (Champ.) Merr.]群落、马尾松 + 潺槁木姜子群落等出现在西部的牛利角、东背坳及交界处的山梁,海拔约 40~100 m;亚热带红树林,如白骨壤[*Avicennia marina* (Forsk.) Vierh.] + 桐花树群落[*Aegiceras corniculatum* (L.) Blanco]、桐花树群落等主要在水湾、黑沙湾、蕉坑湾;灌木林及灌丛为全岛分布,海拔在 50 m 以下及 200 m 以上;人工林与园地,分布在北部、西部及环岛低地。其中针叶林 13.8%,常绿林 42.2%,各类人工林(主要是台湾相思 *Acacia confusa* Merr. 林)约占 31.3%,灌木丛、灌草丛占 12.45%,果园(龙眼 *Dimocarpus longan* Lour.、荔枝 *Litchi chinensis* Sonn. 等)和作物区占 8.8%。除红树林群落、人工林等外,各类常绿林、次生林均与珠三角沿岸山地的植物群落相似。

1997-1999 年的调查表明,内伶仃岛有野生维管植物 133 科 379 属 569 种^[6],约占广东维管植物总种数的 10.5%;其中蕨类植物 26 科 37 属 56 种,种子植物 107 科 342 属 513 种,2 种为新种,10 种为广东新记录;另有栽培的维管植物 50 种,隶属于 21 科 32 属。还有苔藓植物共 19 科 34 属 61 种^[7],其中藓类 13 科 26 属 50 种,苔类 6 科 8 属 11 种;并发现全缘疣鳞苔(*Cololejeunea schwabei* Steph.)等 3 种苔类和拟阔叶小石藓(*Weisia platyphylloides* Card.)等 10 种藓类为广东省新记录。

次生林组成以热带亚热带科属为主,如樟科、茜草科、夹竹桃科、番荔枝科、大戟科、桑科、冬青科、芸香科、葡萄科、五加科、紫金牛科、荨麻科、防己科、天南星科、棕榈科等,主要树种有白桂木、榕树、翻白叶树、软叶刺葵(*Phoenix roebelenii* O'Brien)、潺槁木姜子、华润楠(*Machilus chinensis* Champ. ex Benth.)、假苹婆、朴树(*Celtis sinensis* Pers.)、布渣叶、银柴、豹皮樟、华柃(*Eurya chinensis* R. Br.)等,人工林主要树种有台湾相思、马尾松、木麻黄(*Casuarina*

equisetifolia Forst.)、龙眼、荔枝、香蕉等。同时在阔叶林中已出现大量层间植物,在灌木林中藤本植物亦极为丰富,全岛藤本植物多达80多种,约占全部植物的14.2%。

区系分析表明,内伶仃岛种子植物区系以泛热带科(42科,占39.2%)及热带-亚热带科(32科,占29.9%)为主,其次为亚热带-温带科(11科,占10.3%);属的地理成分方面,以泛热带分布属(125属,占39.2%)及热带-亚热带分布属(158属,46.2%)为主,也有相当丰富的亚热带-温带属(46属,占14.4%),说明内伶仃岛的植物区系与广东大陆的区系地理成分相似,以热带-亚热带成分为主。其中有中国特有属通脱木属及杉木属,中国特有种约100种。

1.3 资源植物

内伶仃岛尽管面积较小,但各类植物资源非常丰富,如药用植物、食用植物、香料植物、纤维植物、蜜源植物及材用树种等^[8]。珍稀濒危保护植物有3种,国家3级保护植物白桂木,在全岛分布较广,数量较多。另在岛的西部山地和尖峰岭西侧还分布有野生荔枝和野生龙眼。

药用植物约有405种,较著名的有:威灵仙(*Clematis chinense* Osb.)、鸡血藤(*Millettia reticulata* Benth.)、白花蛇舌草(*Hedyotis diffusa* Willd.)、半边莲(*Lobelia chinensis* Lour.)、樟树[*Cinnamomum camphora* (L.) Presl]、草珊瑚[*Sarcandra glabra* (Thunb.) Naka.]、鱼腥草(*Houttuynia cordata* Thunb.)等。食用植物约90多种,如水蕨[*Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn.]、华南紫萁(*Osmunda vachellii* Hook.)、鱼腥草、蕹菜[*Rorippa montana* (Wall.) Small]等嫩叶可蔬食,或可栽培为蔬菜。食用果类很丰富,约60多种,如海风藤[*Kadsura heteroclita* (Roxb.) Craib]、木菠萝(*Artocarpus heterophyllus* L.)、白桂木、余甘子(*Phyllanthus emblica* L.)、悬钩子(*Rubus* sp.)、买麻藤(*Gnetum montanum* Markgr.)等为美味的野果。狗脊[*Woodwardia japonica* (L. f.) Smith]、葛藤[*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi]、余甘子等20多种含可食用淀粉,特别是魔芋(*Amorphophallus rivieri* Dur.)为优良资源植物,其根部富含淀粉可作豆腐、面条食用,全株均可入药,所含甘露聚糖是医药、食品和化学工业的原料。香料和油脂植物约50多种,如樟树、山

小橘[*Glycosmis parviflora* (Sims) Little]、飞龙掌血[*Toddalia asiatica* (L.) Lam.]等。纤维植物近80种,如白背叶[*Mallotus apelta* (Lour.) Muell.-Arg.]、苧麻[*Boehmeria nivea* (L.) Gaud.]、山黄麻[*Trema orientalis* (L.) Bl.]、买麻藤、白藤(*Calamus tetradactylus* Hance)、小叶榕、牛栓藤等。有毒植物约80种,如相思子(*Abrus precatorius* L.) (种子)、鱼藤(*Derris* spp., 3种)、海芒果(*Cerbera manghas* L.)、黄花夹竹桃[*Thevetia peruwiana* (Pers.) K. Schum.]等。观赏植物、园林绿化植物,种类很多,乔木类型有幌伞枫、鸭脚木[*Schefflera octophylla* (Lour.) Harms]、短序润楠、红鳞蒲桃、翻白叶树、黄牛木、布渣叶等;灌木类型有华铃、牛耳枫(*Daphniphyllum calycinum* Benth.)等;草本类型有华南紫萁、金钗凤尾蕨(*Pteris fauriei* Hieron.)、华山姜(*Alpinia chinensis* Rosc.)等。藤本植物更为丰富。其他还有蜜源植物和饲料植物等,特别是猕猴(*Macaca mulatta*)食源植物约有200种。

与广东沿岸陆地相比,发展魔芋、买麻藤、余甘子、桃金娘[*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk.]均具有极大的经济价值。

1.4 动物资源

内伶仃岛又有“猕猴王国”之称,20世纪80年代早期有猕猴200多只,自1987年成立保护区后已发展至600多只^[9],而且除阔叶林外,内伶仃岛岩石裸露,形成许多“石蛋”,并有多处峭岩壁,这些均很适合于猴群活动。

除猕猴外,该岛的兽类还有黄毛鼠(*Rattus rattoides* Hodgson)、板齿鼠(*Bandicota indica* Bechstein)、果蝠(*Rousettus leschenaulti* Desmarest)、普通伏翼(*Pipistrellus abramus* Temminck)等数十种。两栖爬行类有近30多种,如虎纹蛙(*Rana tigrina rugulosa* Wiegmann)、沼蛙(*Rana guentheri* Boulenger)、蟒蛇(*Python molurus* Schlegel)、眼镜蛇(*Naja naja* Linnaeus)、金环蛇(*Bungarus fasciatus* Schneider)、银环蛇(*Bungarus multicinctus multicinctus* Blyth)、钝尾两头蛇(*Calamaria septentrionalis* Boulenger)等。特别是竹叶青(*Trimeresurus stejnegeri* Schmidt),春夏两季密度很大,在阔叶林区,直径每约10m的范围多则5~6条,少则1~2条。鸟类有110多种,如岩鹭(*Egretta sacra* Gmelin)、鸢(*Milvus korschun* J. E. Gray)、鸮(*Pandion haliaetus* Linnaeus)、凤头鹰(*Accipiter*

trivirgatus Hodgson)等均被列入中国濒危动物红皮书珍稀物种;雉鸡(*Phasianus colchicus* Gmelin)、普通秧鸡(*Rallus aquaticus* Blyth)、蓝胸秧鸡(*Rallus striatus* Horsfield)、金腰燕(*Hirundo daurica* Temminck et Schlegel)、树鸫(*Anthus hodgsoni* Richmond)、丝光椋鸟(*Sturnus sericeus* Gmelin)、黄眉柳莺(*Phylloscopus inornatus* Blyth)、四声杜鹃(*Cuculus micropterus* Gould)等数量较多。

昆虫资源方面,据报道^[10]有206种。目前经过周昌清和陈海东等人再次调查已达14目95科447种,估计总数可超过500种,其中在低海拔(20 m)地区分布有较低等的石蛾是很特殊的,而红斑大粉蝶在全岛常见,此外森林虫害相对较少,另外发现有1新种:竹节虫(*Baculum shenzhenense* Chen et Chen, sp. nov.)。各类资源昆虫较丰富,如木栖性的黑翅土白蚁(*Odontotermes formosanus*)以动物的粪便为食,对净化猕猴每天排出的大量粪便作用很大;金边土鳖(*Opisthoplatia orientalis*)有活血化瘀,消肿止痛,续筋接骨功能;竹木蜂(*Xylocopa nasalis*)有清热泻火、祛风止痒、行气消肿、止痛等功效,是常用的中药;又如裳凤蝶(*Troides helena*)、燕凤蝶(*Lamproptera curia*)等是观赏昆虫中的珍品。此外,还有各类天敌昆虫、授粉昆虫和食用昆虫等。

2 自然保护规划及管理

2.1 功能区规划

内伶仃岛自然保护区建立的目的主要是以保护猕猴及其生态环境为宗旨。鉴于20世纪80年代以前大量的人为干扰,造成极大的破坏;1988年建立国家级自然保护区。因此,该岛极需进行全面封闭恢复并进行适当生态规划、科学管理规划。

内伶仃岛为典型的大陆性岛屿,生物资源和自然资源都比较丰富,各类植物达600多种,各类动物600多种,有南亚热带性质的阔叶林、针叶林等。根据国家有关规定以及自然保护区的一般功能区规划原则^[11],应该包括三个主要部分,即核心区、缓冲区和实验区。在核心区,禁止任何人类活动,以保护自然环境体系以及物种基因库。缓冲区为核心区以外的扩展部分,禁止各种破坏性及消耗性活动。实验区是核心区与缓冲区的保护带,也是整个保护区的扩展部分,但可以进行科学试验、植被演替和更新改

造观察,以及适度的科普教育活动,可以进行适度的维护活动(如造林),以及适当的经营活或发展当地的生物资源(例如生态旅游、经营茶园、果园等,面积够大的保护区还可以营造适度的经济松林、杉林等),以获取适当的经营利益。

内伶仃岛面积小,四周环海,处于近封闭状态,任何不适当的规划或干扰活动均会造成较大的影响,又因岛内的台湾相思、马尾松人工林占有较大面积,亟需更新改造。因此其规划不同于一般意义的保护区,应有某些特殊性,具体建议为:第一,将尖峰山以西等划为核心区;第二,建立实验-缓冲区,主要是根据该岛的台湾相思林、马尾松林需要进行更新改造以及相关实验研究而确定的,该区除原有果林外,不拟再开展其它经济林活动,该区包涵实验及缓冲功能;第三,建立旅游-科普区,适当扩大面积,该区有阔叶林、台湾相思林、马尾松林等,宜开展更新改造、适当园林造景、乡土树种绿化、农耕及科普旅游活动等,以及进行适当的居宅调整和景点改造。各区的范围、性质和特点有下列特征。

2.1.1 核心区 为保护区的主体,主要包括区域天然属性,以保护其自然环境、自然资源不至受到干扰和破坏为目的。就内伶仃岛而言,以有利于恢复和保护森林资源及猕猴种群等的自然发展或更替为目的。该区主要包括东部、东南部、主峰尖峰山,主要分界线为沿保护站向尖峰山东北梁绕过,至尖峰山北坡、西坡,沿下坡方向至沟谷,至水湾和黑沙湾交界处,在分界线的东侧、东南侧全部为核心区。

在核心区,分布有内伶仃岛主要的阔叶林和竹林,该岛的主要树种及森林组成成分均集中在该区。例如国家保护植物白桂木在该区为常见种,逸为野生的龙眼、荔枝在该区分布较广,已成为猕猴种群的主要野果食源。其他阔叶树种有南酸枣〔*Choerospondias axillaris* (Roxb.) Burt et Hill〕、短序润楠、翻白叶树、布渣叶、假苹婆、幌伞枫〔*Heteropanax fragrans* (Roxb.) Seem.〕、八角枫〔*Alangium chinense* (Lour.) Harms〕、绒楠(*Machilus velutina* Champ. ex Benth.)等,有代表性的特征种还有白背槭(*Acer decandrum* Merr.)、红鳞蒲桃、棕竹〔*Rhapis excelsa* (Thunb.) Henry ex Rehd.〕,而且红鳞蒲桃在尖峰山南侧沟谷处形成近纯林,棕竹在尖峰山东侧山坡的局部地区较多;各种大型阔叶木质藤本如山椒子(*Uvaria grandiflora* Roxb.)、买麻藤、杜仲

藤〔*Parabarium micranthum* (A. DC.) Pierre〕、海风藤、藤黄檀〔*Dalbergia hancei* Benth.〕等很丰富;在内伶仃岛所发现的广东新记录植物如白面子〔*Lindera playfairii* (Hemsl.) Allen〕、粉果藤〔*Cissus glaberrima* Pl.〕、银毛树〔*Messerschmidia argentea* (L.) J. T. Arb.〕、海南黎豆〔*Mucuna hainanensis* Hayata〕、歧伞花〔*Cymaria lichotoma* Benth.〕、短柱肖拔葵〔*Heterosmilax yunnanensis* Gagnep.〕、密毛蕨〔*Pteridium revolutum* (Bl.) Nakai〕等就出现在该区;另由于该区林分条件较好,林下各种蕨类植物、草本、肉质草本、兰科、百合科、天南星科植物等在该区出现较多;较为重要的资源植物如魔芋仅在该区发现;所发现的新种内伶仃称钩风〔*Diploclisia neilingdingensis* Miao et W. B. Liao, ined.〕就发现在东角山至东角嘴一带;由于阔叶树种较多,因此内伶仃岛的主要森林群落均集中在东部、东南部,从而形成内伶仃岛将来的主要森林演替系列,并拥有较丰富的物种多样性。

动物种类方面,该区域各种爬行类数量很多,如竹叶青就数以万条计,在春、夏、秋三季密度均很大,而且2/3分布在该核心区。另从1980年开始,陆续在东角山附近放生了近20多条蟒蛇,为国家一级保护动物,其中的1条长达5 m,重达20 kg。鸟类主要种类也集中在该区域。

从水资源角度看,该岛近6条主要常年溪流中有4条集中在该区域,因此将该区域列为核心区,可以很好地保护该岛的淡水资源。在内伶仃岛,猕猴在全岛均有活动,但主要集中在东部和东南部。由于该岛面积较小,猕猴的活动受到的局限较小,且由于各不同区域存在不同的食性植物资源,因此从“猴群”的角度看,核心区可以看做是猴群的大本营,主要野果类、(阔)叶食性植物基本集中在该区域^[12]。

从地质地貌特点看,该区域各类型阶地均有出现,而且沟谷切割较典型,深度达40~100 m,以尖峰山南侧、东南侧地形最为复杂,均应列为保护对象,该区母岩主要以花岗岩为主。

2.1.2 实验-缓冲区 在全岛的中部及东北、西北多半部,包括主峰南峰坳,南线与核心区交界,北侧大致以公路沿线为界,即沿环岛大约海拔30~60 m以上的范围为分界线,并将核心区与旅游-科普区隔离,最窄处宽度约400 m。该区以台湾相思林、马尾松林、宜林地为主,在与核心区交界区有部分杂木林、灌木林,其中台湾相思和马尾松均形成与阔叶树

混交的各阶段演替系列的植物群落,例如局部地区的共优势种有潺槁木姜子、梅叶冬青、银柴等,灌木有华铃、豹皮樟等,此外零星分布有余甘子、鸭脚木、南酸枣等,并形成各种藤本灌丛。

该区也有很多动物活动,如猕猴数量与核心区相当;在南峰坳山腰一带有很多废弃荒地,放荒的野牛常常出现与尖峰山交界一带。在保护站南侧的溪流附近多次发现三线闭壳龟。

2.1.3 旅游-科普区 位于北部、西部和西南部,主要沿公路下侧延伸。该区以果林地、作物地、农耕地以及住宅区为主,在西部的牛角利、北部的东背坳有马尾松林,或局部有台湾相思与马尾松混交林、灌丛等,在沿海一带有滩地、象草+芦苇灌丛、厚藤+雀稗草丛、红树林群落等。该区地势开阔,沿岸风景好,适宜开展各种科普及旅游活动,具有实验区和缓冲区的功能。

2.2 保护区规划及管理的若干问题

重新规划后的保护区布局,可简单称为核心区、实验区、旅游区,三者的面积大致相等,分别占总面积的37%、35%和28%,这与其他保护区相比较很不相同,但它是在全岛封闭、全区保护,以及便于管理这一角度的前提下考虑的,而且与各区的性质和特点是相符的。

2.2.1 关于内伶仃岛“海上公园”的原设计规划 1987年,“内伶仃岛海上天然公园总体规划设计组”设计的总体规划图,大体上是合适的,但其指导思想显然“偏重于旅游性质”,例如,第一,原实验区,放在内伶仃岛北部突出部的东背坳,其理解过于狭隘,该区域以马尾松林、灌丛发育较好,进行与马尾松林演替相关的专题研究是合适的,但对于全岛研究没有代表性;原设计的“动物驯养区、古迹区、别墅区、观赏植物区”(与原名称稍稍不同)等,其实也完全属于实验区性质。第二,原缓冲区因林型较特殊,且面积较大,为促进顺行演替,宜进行适当科学实验或试验性改造,即宜改为实验-缓冲区;另在东角嘴划出约21~24 hm²的范围做为(分片)缓冲区完全没有必要,尽管该区域目前以灌丛和灌木林为主,也有部分耕荒地,植被条件不很好,但仍应做为核心区,是从发展和封闭的角度出发的,可避免参观者的干扰。

2.2.2 若干需注意的问题 第一,内伶仃岛的保护性质,是以保护珍稀物种“猕猴”种群为主。为此,各种规划和改造应以保护和发展天然“食性资源”、保

护自然水源为优先。因此,宜发展热带阔叶树种,如栲属、栎属、石柯属(麻栎 *Q. acutissima* Carr., 栓皮栎 *Q. variabilis* Bl.) 植物,以及猴欢喜 [*Sloanea sinensis* (Hance) Hemsl.], 薯豆杜英 (*Elaeocarpus japonicus* Sieb. et Zucc.), 苹婆 (*Sterculia nobilis* Smith)、南酸枣等,既可促进森林结构演替,又可增加猕猴的果实食源,此外也可发展某些具有热带亚热带性质的蝶形花科(如亨氏红豆 *O. henryi* Prain 等)、木兰科[如引进观光木 *Tsoongiodendron odorum* Chun、火力楠 *Manglietia fordiana* (Hemsl.) Oliv. 等]、金缕梅科(如阿丁枫 *Altingia chinensis*、红苞木 *Rhodoleia championii* Hook. f. 等)和山茶科植物。

第二,绿化应以天然树种为主。不再栽种杉木 (*Cunninghamia lanceolata* Miq.)、马尾松、台湾相思等,严禁种植并逐渐消除来自澳洲的各种桉树 (*Eucalyptus* sp.)、红胶木 (*Tristania* sp.)、银桦 (*Grevillea robusta* A. Cunn. ex R. Br.) 等植物,但澳洲的南洋楹 [*Albizia falcataria* (L.) Fosb.]、蓝花楹 (*Jacaranda mimosifolia* D. Don) 或其他具固氮作用的植物可适当种植,可促进土壤的优化。除在居民区适当点缀外,不宜象城市那样种植如荷花木兰、南洋杉、石栗等,但可设计景点种植成小片大王椰子 [*Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook] 林、洋紫荆 (*Bauhinia variegata* L.) 林、凤凰木 [*Delonix regia* (Boj) Raf.] 林等。并主要以当地树种进行绿化,如大量发展白桂木、余甘子、红鳞蒲桃、野龙眼、桑树 (*Morus alba* L.)、珊瑚树 (*Viburnum odoratissimum* Ker-Gawl.)、降真香 [*Acronychia pedunculata* (L.) Miq.]、土沉香 [*Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg] 等种类。在实验-缓冲与旅游-科普区的分界带,可大量种植白桂木、余甘子,既是优良的行道树,又是资源植物,发展成为内伶仃岛的一大特色,而且内伶仃岛该2种植物数量多,环境气候适宜。

第三,适当发展经济植物。在观赏植物区,可发展藤本类药用植物,如山鸡血藤 (*Millettia dielsiana* Harms ex Diels)、买麻藤、金樱子 (*Rosa laevigata* Michx.)、海风藤、山葡萄 (*Vitis amurensis* Rupr.) 等。在低海拔地区、海滩带可种植各种真红树、半红树植物如银叶树 (*Heritiera littoralis* Dryand.) 等,增加海岸林景观。其他可发展有经济价值的野生小果类、花(观)灌木类,如桃金娘、黄牛木、牛栓藤 [*Rourea*

microphylla (Hook. et Arn.) Planch.] 等。

第四,在发展阔叶林、改造台湾相思林和马尾松林的基础上,控制藤本杂草薇甘菊 (*Mikania micrantha* HBK.)、大花老鸭嘴 [*Thunbergia grandiflora* (Roxb. ex Rottl.) Roxb.]、白鹤藤 [*Argyrea acuta* (Vahl) Choisy] 的蔓延。目前,在东角嘴、全岛北部和东北部等,大部分灌丛、疏林缘地带大多为广布性杂草薇甘菊所蔓延,危害极大,会促进森林逆行演替,应作为重点进行研究和控制。

第五,旅游改造和规划方面,以规模适度为宜,避免造成各种环境污染及资源消耗的压力。尽管在旅游-科普区(农耕区)可以开展各种旅游活动,适当兴建配套设施,甚至可以设置大中学生科普基地和实习基地等,但仍以保护为主要目的,对生物多样性保护意识的加强起潜移默化作用,同时牛角利、东背坳、东湾嘴应保存原有森林群落。

参考文献:

- [1] 冯文科, 薛万俊, 杨达源. 南海北部晚第四纪地质环境[M]. 广州: 广东科技出版社, 1988. 183-191.
- [2] 陈邦余, 李泽贤. 珠江口岸及附近岛屿植物区系的研究[A]. 中国科学院华南植物研究所. 中国科学院华南植物研究所集刊(第2集)[C]. 北京: 科学出版社, 1986. 51-72.
- [3] 董汉飞. 内伶仃岛屿生态系统的特点及其保护[A]. 《珠江三角洲研究丛书》编辑委员会. 珠江三角洲自然资源与演变过程[M]. 广东: 中山大学出版社, 1988. 389-406.
- [4] 覃朝锋, 李 贞, 董汉飞. 珠江口内伶仃岛植被[J]. 生态科学, 1990, (2): 23-34.
- [5] 廖文波, 管启杰, 崔大方, 等. 广东内伶仃岛主要植被及类型的特征和分布[J]. 生态科学, 1999, 18(4): 4-19.
- [6] 管启杰, 廖文波, 陈继敏, 等. 广东内伶仃岛植物区系的研究[J]. 西北植物学报, 2001, 21(3): 507-519.
- [7] 刘蔚秋, 管启杰, 廖文波, 等. 广东内伶仃岛自然保护区的苔藓植物[J]. 广西植物, 1999, 19(4): 303-307.
- [8] 崔大方, 廖文波, 管启杰, 等. 广东内伶仃岛国家级自然保护区的植物资源[J]. 华南农业大学学报, 2000, 21(3): 48-52.
- [9] 王勇军, 常 弘, 陈万成, 等. 内伶仃岛猕猴种群动态研究[J]. 中山大学学报(自然科学版), 1999, 38(4): 92-96.
- [10] 华立中. 内伶仃岛自然保护区昆虫调查初报[J]. 生态科学, 1992, (1): 79-92.
- [11] 金鉴明, 王礼端, 薛达元. 自然保护概论[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1991. 272-312.
- [12] 王勇军, 廖文波, 常 弘. 广东内伶仃岛猕猴食性及食源植物分析[J]. 生物多样性, 1999, 7(2): 97-105.

(责任编辑: 惠 红)