

# 广东黑石顶自然保护区植被分类系统与数字植被图

## II. 群丛的分布

李 勇, 余世孝\*, 练琚瀚, 周灿芳, 王永繁

(中山大学生命科学学院, 广东 广州 510275)

**摘要:** 作为黑石顶自然保护区植被信息系统的一部分, 探讨了黑石顶地区低级植被分类单位即群丛的划分, 共划分为 30 个群丛, 以此作为前期有关该自然保护区植被型与群系划分及数字植被图研制工作的补充, 并借助有关的地理信息系统(GIS)软件绘制了比例尺为 1:10000 的群丛分布数字植被图。

**关键词:** 黑石顶自然保护区; 植被分类; 群丛; 植被制图; 地理信息系统

中图分类号: Q948.152 文献标识码: A 文章编号: 1005-3395(2000)02-0147-10

## VEGETATION CLASSIFICATION OF HEISHIDING NATURE RESERVE AND DIGITIZED MAPPING II. THE DISTRIBUTION OF ASSOCIATIONS

LI Yong, YU Shi-xiao\*, LIAN Ju-yu, ZHOU Can-fang, WANG Yong-fan

(School of Life Science, Zhongshan University, Guangzhou 510275, China)

**Abstract:** Investigation of the vegetation of Heishiding Nature Reserve in Guangdong was carried out from June 1998 to May 1999 by means of global position system. The classification of vegetation types and plant formations was issued in *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Sunyatseni* Vol. 39, No. 2. In this paper thirty plant associations under 5 vegetation types with 10 formations were classified. A distribution map of plant associations on the scale of 1:10000 completed with the aid of geographic information system software is presented.

**Key words:** Heishiding Nature Reserve; Vegetation classification; Plant association; Vegetation mapping; Geographic information system

群丛是植被分类的基本单位。一个地区植被类型研究的深入程度, 将以其能否确定到群丛一级植被分类单位为标志。通常较大范围内的植被研究, 如中国植被<sup>[1]</sup>、广东植被<sup>[2]</sup>等, 都难以在群丛一级水平来讨论。但对于自然保护区这样一个较小区域的植被研究, 群丛的划分及其分布的研究, 就成为一个非常重要的内容。在前文<sup>[3]</sup>, 我们介绍了广东省黑石顶保护区高中级植被类型即植被型、群系一级的分类及其分布图, 作为前文的补充及深入, 本文着重于该地区群丛一级的分类方案的探讨及其数字分布图的研制。

收稿日期: 1999-09-23

基金项目: 广东省自然科学基金(940614; 960073)资助项目

\* 通讯作者 Corresponding author

黑石顶自然保护区位于广东省封开县东南部, 约当东经  $111^{\circ} 53'$ , 北纬  $23^{\circ} 27'$ , 面积约  $4000 \text{ hm}^2$ , 海拔  $150-700 \text{ m}$ , 主峰黑石顶海拔  $928 \text{ m}$ , 地势东南高而西北低, 起伏较大, 属低山山地地貌。保护区地处北回归线附近, 常年气温较高, 年平均气温  $19.6^{\circ}\text{C}$ , 年降雨量  $1743.8 \text{ mm}$ , 年平均相对湿度在  $80\%$  以上, 属南亚热带季风气候。

在 1998 年 6 月至 1999 年 5 月采用了全球定位系统 (GPS) 对黑石顶植被进行了地毯式的调查, 在主要地点记下 GPS 定位坐标, 一共采集了约 300 个坐标数据, 每个数据包含了经度、纬度、海拔、植被类型、群落优势种及常见种、地名等信息。在此基础上, 将野外调查数据在  $1:10000$  的地形图上进行定位、分析, 勾绘植被图轮廓, 然后借助地理信息系统 (GIS) 软件 ArcView 3.0a 的制图功能, 通过数字化仪将黑石顶地形图 (等高线为  $25 \text{ m}$ )、植被分布图数字化进计算机。群丛分布图是在植被群系分布图的基础上通过进一步的划分来完成。结果示于图 1 (彩图见互联网 <http://ls.zsu.edu.cn/biology/gdgis/>)。

参考“中国植被”的分类原则, 参照广东省自然植被的划分<sup>[4]</sup>, 将黑石顶自然保护区的植被划分为 5 个植被型组 (以 1、2、… 表示)、5 个植被型 (1.1、1.2、… 表示)、8 个植被亚型 (1.1.1、1.1.2、… 表示)、10 个群系 (1.1.1.1、1.1.1.2、… 表示)、30 个群丛。中高级植被类型的分类参看前文<sup>[5]</sup>, 本文主要讨论各植被型、各群系下群丛的划分。

## 1. 针叶林

### 1.1. 暖性针叶林

#### 1.1.1. 亚热带常绿针叶林

##### 1.1.1.1. 马尾松群系

##### 1.1.1.1.1. 南亚热带马尾松亚群系

##### 1.1.1.1.1.1. 马尾松—鸭脚木—芒萁群丛 (Association *Pinus massoniana*—*Schefflera octophylla*—*Dicranopteris dichotoma*)

主要分布于保护区北部的茅坪附近。乔木分两层, 上层乔木以马尾松占绝对优势, 高度约  $15-20 \text{ m}$ , 下层乔木高度约  $10-13 \text{ m}$ , 以鸭脚木为优势, 常见的还有荷树 (*Schima superba*)、吊皮椎 (*Castanopsis kawakamii*)、硬叶稠 (*Lithocarpus lohangua*) 等。草本层以芒萁占优势, 还有较为常见的乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、铁线蕨 (*Adiantum flabellulatum*)、淡竹叶 (*Lophantherum gracile*) 和狗脊 (*Woodwardia japonica*) 等。

##### 1.1.1.1.1.2. 马尾松—桃金娘—芒萁群丛 (Association *Pinus massoniana*—*Rhodomyrtus tomentosa*—*Dicranopteris dichotoma*)

主要分布于黑石河至钨矿一带, 以及黑石顶南坡、麒麟坑附近。乔木层以马尾松占优势, 树高约  $15 \text{ m}$ , 很少有其它树种居于此层。灌木层较为密集, 高度  $1.5-2 \text{ m}$ , 以桃金娘为优势种, 常见的尚有野牡丹 (*Melastoma candidum*)、广东紫珠 (*Callicarpa kwangtungensis*)、厚叶算盘子 (*Glochidion dasyphyllum*)、细齿叶柃 (*Eurya nitida*) 等。草本层以芒萁占优势, 此外尚有乌毛蕨、铁线蕨、海金沙 (*Lygodium japonicum*) 等种类。

##### 1.1.1.1.1.3. 马尾松—鸭脚木—苦竹群丛 (Association *Pinus massoniana*—*Schefflera octophylla*—*Sinobambusa* sp.)

据优势, 高度约 8 m, 阔叶树都是一些阳生性树种, 如藜蒴、荷树、鸭脚木、白花龙 (*Styrax confusus*) 等。灌木层主要有桃金娘、野牡丹、三叉苦等。林下草本较多, 常见的有芒萁、乌毛蕨、铁线蕨、海金沙、黑莎草、狗脊等。

#### 1.1.2.1.2. 马尾松 + 阿丁枫 + 水栗 + 米椎群丛组

##### 1.1.2.1.2.1. 马尾松 + 水栗 + 阿丁枫—网脉山龙眼群丛 (Association *Pinus massoniana* + *Castanopsis nigrescens* + *Altingia chinensis*—*Helicia reticulata*)

主要分布于上龙冲附近。马尾松仅存大树, 属于衰退种群。马尾松与阔叶树在群落中地位相当, 马尾松应该是早期侵入阔叶林后生长起来的。乔木上层由马尾松、水栗、阿丁枫为优势种, 高度可达 20 m, 黄杞 (*Engelhardtia roxburghiana*)、福建青冈、荷树、吊皮椎等种类也比较常见。下层则以网脉山龙眼 (*Helicia reticulata*) 占优势, 常见种类尚有短序润楠 (*Machilus breviflora*)、绒润楠等。灌木层中常见种类有桃金娘、椴子 (*Gardenia jasminoides*)、乌口树 (*Tarennia mollissima*)、山香圆 (*Turpinia arguta*) 和柏拉木 (*Blastus cochinchinensis*) 等。草本层主要有芒萁、剑叶耳草 (*Hedyotis lancea*)、乌毛蕨等。

##### 1.1.2.1.2.2. 马尾松 + 水栗—鸭脚木群丛 (Association *Pinus massoniana* + *Castanopsis nigrescens*—*Schefflera octophylla*)

主要分布于钨矿至石门塘, 以及上茅坪一带。群落上层乔木以马尾松和水栗为优势种, 马尾松和水栗都是大树, 高度可达 20 m 以上。由于水栗具有很大的冠盖, 使得群落的外貌更像阔叶林。此外, 上层乔木中常见的尚有米椎、阿丁枫、福建青冈等。下层乔木以鸭脚木为优势种, 常见的种类尚有茸荚红豆 (*Ormosia pachycarpa*)、光叶红豆 (*Ormosia glaberrima*)、绒润楠、短序润楠、亮叶猴耳环等。草本层有乌毛蕨、芒萁、金毛狗等。

##### 1.1.2.1.2.3. 马尾松 + 米椎 + 黄杞群丛 (Association *Pinus massoniana* + *Castanopsis carlesii* + *Engelhardtia roxburghiana*)

主要分布于马辽河一带。乔木层高度约 20—25 m, 以马尾松为优势种, 米椎和黄杞也占有很大优势。此外常见的尚有罗浮栲、壳菜果、福建青冈、茸荚红豆、光叶红豆等。林下有大量阔叶树幼苗、幼树, 但无马尾松幼苗或幼树。这反映了马尾松已属于衰退种群, 群落会进一步朝阔叶林演替。灌木层中存在华南省藤 (*Calamus rhabdocladus*) 层片。草本层有乌毛蕨、芒萁、金毛狗、淡竹叶等。

##### 1.1.2.1.2.4. 马尾松 + 罗浮栲 + 壳菜果—华南省藤群丛 (Association *Pinus massoniana* + *Castanopsis fabri* + *Mytilaria laosensis*—*Calamus rhabdocladus*)

主要分布于黑石顶北坡、石门塘附近。乔木层以马尾松为优势种, 高度达 20—25 m, 冠盖巨大。此外, 阔叶树种罗浮栲、壳菜果也占很大优势, 其它常见种类尚有米椎、阿丁枫、光叶红豆、茸荚红豆等。林下有大量阔叶树幼苗和幼树, 但不见马尾松幼苗和幼树。华南省藤层片生长较好, 高 1.5 m 左右。草本以蕨类为主。

##### 1.1.2.1.2.5. 马尾松 + 杜英 + 腺柄灰木群丛 (Association *Pinus massoniana* + *Elaeocarpus decipiens* + *Symplocos adenopus*)

主要分布于打铁坪附近。乔木层高度约 15 m, 以马尾松、杜英、腺柄灰木为优势种, 其

中马尾松冠盖巨大, 居于群落上层, 为建群种。其它常见的种类有荷树、吊皮椎、硬叶稠、亮叶猴耳环、绒润楠、短序润楠等。林下有阔叶树幼苗、幼树以及华南省藤等, 也不见马尾松幼树和幼苗。草本层主要有乌毛蕨、芒萁、金毛狗、铁线蕨等。

## 2. 阔叶林

### 2.1. 常绿阔叶林

#### 2.1.1. 南亚热带低山常绿阔叶林

##### 2.1.1.1. 阿丁枫+米椎+水栗—黄果厚壳桂群系

###### 2.1.1.1.1. 米椎—黄果厚壳桂+桂北木姜—华南省藤群丛 (Association *Castanopsis carlesii*—*Cryptocarya concinna*+*Litsea subcoriacea*—*Calamus rhabdocladus*)

主要分布于天堂顶以及风景坑附近。由于很少遭人破坏, 群落保存很好, 群落结构较为复杂, 郁闭度大。乔木2—3层。上层乔木高25 m左右, 最高超过30 m, 以米椎为优势种, 其树干粗大、树冠茂密。下层乔木优势种为黄果厚壳桂和桂北木姜, 其中黄果厚壳桂个体数较多, 且有大量幼苗和幼树。此外, 阿丁枫、粘木在此层也很常见。其它尚有光叶红豆、石笔木(*Tutcheria spectabilis*)、绒润楠、鼠刺、密花树(*Rapanea neriifolia*)、显脉新木姜(*Neolitsea phanerophlebia*)、短序润楠和黄枝木(*Xanthophyllum hainanense*)等。灌木层中主要是豆腐柴(*Premna microphylla*)、三花冬青(*Ilex theicarpa*)、椴子、罗伞(*Ardisia quinqueгона*)等, 华南省藤层片显著。草本稀疏, 主要有卷柏(*Selaginella delicatula*)、华南毛蕨(*Cyclosorus parasticus*)、金毛狗、铁线蕨、华山姜(*Alpinia chinensis*)、剑叶耳草等。层间植物, 如瓜馥木(*Fissistigma oldhamii*)、红叶藤(*Rourea microphyllum*)、鸡血藤(*Millettia reticulata*)等较为常见, 使群落结构更显复杂。

###### 2.1.1.1.1.2. 水栗+阿丁枫—黄果厚壳桂—华南省藤群丛 (Association *Castanopsis nigrescens*+*Altingia chinensis*—*Cryptocarya concinna*—*Calama rhabdocladus*)

主要分布于鹤虱顶、风景坑及保护区旧址附近。乔木种类丰富, 结构复杂。上层乔木以水栗占优势, 高可达25 m以上, 树干粗大、冠盖茂密。阿丁枫在上层乔木中也占有很大优势。此外还常见有米椎、粘木、荷树、硬叶稠、光叶红豆和胡氏栎(*Cyclobalanopsis hui*)等。下层乔木中, 黄果厚壳桂占主要优势, 其它常见有显脉新木姜、绒润楠、短序润楠、鼠刺、密花树和两广梭椴(*Reevesi thyrsoidea*)等。灌木层以罗伞占优势, 华南省藤层片也很突出, 此外尚有露兜树(*Pandanus tectorius*)、九节(*Psychotria rubra*)、斑叶朱砂根、金粟兰(*Sarcandra glabra*)等种类。草本层稀疏, 常见有乌毛蕨、芒萁、金毛狗、虎舌红(*Ardisia mamillata*)、剑叶耳草、黑莎草等。层间植物, 如瓜馥木、红叶藤、鸡血藤等也有分布。

###### 2.1.1.1.1.3. 阿丁枫+小叶胭脂—陈氏钓樟—华南省藤群丛 (Association *Altingia chinensis*+*Artocarpus stycifolius*—*Lindera chunii*—*Calamus rhabdocladus*)

主要分布于保护区旧址的东南侧, 海拔300—400 m左右, 生境比较湿润的谷地和山坡, 保存较好。上层乔木以阿丁枫和小叶胭脂(*Artocarpus stycifolius*)为优势种, 树高在15 m以上, 最高可达30 m左右。此层常见种类尚有硬叶稠、吊皮椎、罗浮栲、绒润楠、福建青冈等。下层乔木优势种为陈氏钓樟、黄果厚壳桂, 高10 m左右。灌木层以华南省藤占优势, 常见种类尚有罗伞、斑叶朱砂根、九节等, 有些地方覆盖着大量黄果厚壳桂幼树和罗伞。草本层稀疏, 主要

有乌毛蕨、金毛狗、芒萁等。

2.1.1.1.1.4. 阿丁枫+粘木—黄果厚壳桂+黄枝木群丛 (Association *Altingia chinensis*+*Ixonanthes chinensis*—*Cryptocarya concinna*+*Xanthophyllum hainanense*)

分布于天堂顶以及三花坑一带海拔400 m左右的山坡和谷地,保存较好。群落种类组成丰富,结构复杂。乔木可分2层,上层乔木以阿丁枫、粘木占优势,高可达25 m以上。常见种类尚有水栗、荷树、硬叶稠、福建青冈等。下层乔木以黄果厚壳桂、黄枝木占优势,高15 m左右。此外,密花树也较为常见。灌木层以九节、罗伞较为常见。草本层稀疏,以乌毛蕨、芒萁等蕨类植物为主。

2.1.1.1.1.5. 狗牙椎+阿丁枫+水栗—陈氏钓樟—华南省藤群丛 (Association *Castanopsis lamontii*+*Altingia chinensis*+*Castanopsis nigrescens*—*Lindera chunii*—*Calamus rhabdocladus*)

主要分布于桃子坑,由于受人为干扰较少,保存较好,植物种类较为丰富。上层乔木以狗牙椎、阿丁枫和水栗为优势种,狗牙椎皆为大树,高可达25 m以上,冠盖巨大。下层乔木以陈氏钓樟为优势种,此外,黄果厚壳桂、鸭脚木、绒润楠、硬叶稠、显脉新木姜等也较为常见。灌木层则以华南省藤占绝对优势,高1.5 m左右。草本稀疏,以蕨类为主。

2.1.1.2. 粘木+小叶胭脂群系

2.1.1.2.1.1. 粘木+小叶胭脂—黄果厚壳桂群丛 (Association *Ixonanthes chinensis*+*Artocarpus styacifolius*—*Cryptocarya concinna*)

分布于风景坑海拔400 m以上的山谷里。乔木上层以粘木和小叶胭脂为优势种,高度在20 m以上,常见种类尚有水栗、福建青冈、茸荚红豆、山杜英(*Elaeocarpus sylvestris*)、胡氏栎和硬叶稠等。下层乔木由黄果厚壳桂为优势种,常见的尚有光叶红豆、荷树、黄杞、鼠刺、黄枝木、绒润楠、短序润楠、厚皮香(*Ternstroemia gymnanthera*)等。灌木层由罗伞占优势,常见的尚有华南省藤、露兜树、黑桫欏等。林下有大量黄果厚壳桂幼树和幼苗。草本稀疏。

2.1.2. 南亚热带山地常绿阔叶林

2.1.2.1. 阿丁枫+米椎+水栗—苦竹群系

2.1.2.1.1.1. 米椎—阿丁枫+岭南槭—苦竹群丛 (Association *Castanopsis nigrescens*—*Altingia chinensis*+*Acer tutcheri*—*Sinobambusa* sp.)

主要分布于黑石顶、八四八、冷水槽等地700 m以下的地段。乔木可分为二层,上层乔木以粗大的米椎构成建群层片,高可达25 m左右,冠盖巨大,此外尚有水栗、小叶胭脂等也较为常见。下层乔木优势种为阿丁枫、岭南槭、光叶红豆、高15 m左右,其它常见种类有荷树、显脉新木姜(*Neolitsea phanerophlebia*)、尖脉木姜(*Litsea acutivena*)、厚皮香、短序润楠、黄枝木、陈氏钓樟、桂北木姜、密花树等。灌木层以苦竹占优势,常见的还有豆腐柴、山香圆(*Turpinia arguta*)、杜茎山(*Maesa japonica*)、团花假卫矛(*Euonymus* sp.)等。草本层主要有中华里白(*Hicriopteris chinensis*)、黑莎草和芒萁等。

2.1.2.1.1.2. 米椎—毛桃木莲+马蹄荷—苦竹群丛 (Association *Castanopsis carlesii*—*Manglietia moto*+*Symingtonia tonkinensis*—*Sinobambusa* sp.)

主要分布于黑石顶、八四八等地700 m以上的地段。乔木可分为两层,上层由米椎构成建

群层片, 米椎茎干粗大、树冠茂密, 高可达 20 m 以上, 此外尚有少量水栗、阿丁枫等。下层以毛桃木莲、马蹄荷为优势种, 高 10-15 m 左右。常见的尚有华润楠 (*Machilus chinensis*)、黄果厚壳桂、胡氏栎、硬叶稠、金叶含笑 (*Michelia foveolata*)、茸荚红豆等。灌木层主要由苦竹构成。草本有中华里白、芒萁、乌毛蕨、金毛狗和黑莎草等。

2.1.2.1.1.3. 阿丁枫 + 水栗 + 厚壳桂—红鳞蒲桃—苦竹群丛 (Association *Altingia chinensis* + *Castanopsis nigrescens* + *Cryptocarya chinensis*—*Syzygium hancei*—*Sinobambusa* sp.)

主要分布于八四八山坡约 700 至 750 m 地段的一小片。乔木可分为两层, 上层乔木高度约 15 m, 由阿丁枫、水栗、厚壳桂为优势种, 此外尚有米椎、硬叶稠、福建青冈、茸荚红豆等。下层乔木由红鳞蒲桃为优势种, 其它常见种类有密花树、金叶含笑、山杜英、福建青冈等。灌木层由苦竹占优势。草本主要有中华里白、芒萁、金毛狗、乌毛蕨和黑莎草等。

2.1.2.1.1.4. 阿丁枫 + 金叶含笑 + 罗浮栲—苦竹群丛 (Association *Altingia chinensis* + *Michelia foveolata* + *Castanopsis fabri*—*Sinobambusa* sp.)

分布于黑石顶和八四八等地海拔 700 m 以上的山坡。群落上层高度约 12-15 m, 以阿丁枫占优势, 其次有金叶含笑、罗浮栲、毛桃木莲、华润楠和马蹄荷等。大树在 1976 年的风雪中几乎全部遭到伤害, 群丛郁闭度低。灌木层由苦竹构成, 覆盖度大, 生长茂盛, 阻碍着乔木树种的自然更新。草本层由中华里白、芒萁为优势种, 此外常见有金毛狗、乌毛蕨和黑莎草等。

2.1.2.1.1.5. 马蹄荷—桂北木姜 + 陈氏钓樟—线齿木群丛 (Association *Exbucklandia tonkinensis*—*Litsea subcoriacea chunii*—*Sinia rhodoleuca*)

仅分布于黑石顶北坡, 海拔 600-650 m 地段的一小片。因以前石门塘有居民居住, 本群丛曾遭受人为破坏, 但目前林相仍然保存比较完好。乔木上层以马蹄荷为优势种, 树高 12-15 m, 是该群落的建群种, 其它常见树种有罗浮栲、小叶胭脂、福建青冈等, 尚存少数水栗大树。下层乔木以桂北木姜、陈氏钓樟为优势种, 常见的尚有显脉新木姜、短序楠、绒润楠等。灌木层中线齿木占优势, 苦竹也很常见, 但覆盖度不大。草本层以中华里白、金毛狗和乌毛蕨等较为常见。

2.1.3. 南亚热带山地常绿阔叶矮林

2.1.3.1. 阿丁枫 + 网脉山龙眼群系

2.1.3.1.1.1. 阿丁枫 + 网脉山龙眼 + 黄杞 + 老鼠矢群丛 (Association *Altingia chinensis* + *Helicia reticulata* + *Engelhardtia roxburghiana* + *Symplocos stellaris*)

主要分布于八四八山顶的一小片。群落结构简单, 层次分明, 分为乔木、灌木和草本三层。乔木层高 6-7 m 左右, 以阿丁枫、网脉山龙眼、黄杞、老鼠矢占优势, 林冠比较整齐。灌木层以苦竹占优势, 高 1.5 m 左右, 常见种类尚有毛冬青 (*Ilex pubescens*)、光叶山黄皮 (*Randia canthioides*) 等。草本稀疏。地表和树干常布满苔藓, 少藤本植物。

3. 竹林

3.1. 暖性竹林

3.1.1. 亚热带山地竹林

竹林在黑石顶保护区内成片分布较少, 一般都是在植被受毁的地段发育起来的, 而在林缘、沟谷地段呈零星分布的则较为常见。

### 3.1.1.1. 万山爆竹群系

#### 3.1.1.1.1. 万山爆竹群丛 (Association *Sinobambusa laeta*)

该群丛主要分布于八四八和黑石顶山坡及其附近。上层以万山爆竹占据绝对优势, 高度3—5 m, 常见的种类包括紫玉盘 (*Uvaria microcarpa*)、石栎 (*Lithocarpus uvariifolius*)、赤楠 (*Syzygium buxifolium*) 等。地面草本植物稀少, 主要有芒萁、黑莎草等。

## 4. 灌丛

### 4.1. 常绿阔叶灌丛

#### 4.1.1. 南亚热带常绿阔叶灌丛

##### 4.1.1.1. 桃金娘+岗松+鼠刺—芒草群系

###### 4.1.1.1.1. 桃金娘+岗松群丛 (Association *Rhodomyrtus tomentosa*+*Baeckea frutescens*)

主要分布在海拔500 m以下的山脊, 成片分布见于鹤虱顶以东靠近保护区边界的地方, 群落高度2—3 m, 除占优势的桃金娘和岗松以外, 伴生的种类有野牡丹、鼠刺、酸藤子 (*Embelia laeta*)、了哥王 (*Wikstroemia indica*)、牛耳枫 (*Daphniphyllum calycinum*)、红皮紫椴 (*Craibiodendron kwangtungense*) 等。草本层以芒萁占优势, 常见的尚有白茅 (*Imperata cylindrica*)、山菅兰 (*Dianella ensifolia*)、铁线蕨、芒草 (*Miscanthus sinensis*) 等。

###### 4.1.1.1.1.2. 桃金娘—芒萁群丛 (Association *Rhodomyrtus tomentosa*—*Dicranopteris dichotoma*)

分布于阳性干旱的山脊或山顶, 成片分布见于大坳坑及新田一带。灌丛高1.5 m左右, 其中桃金娘占绝对优势, 常见伴生种为野牡丹、鼠刺、算盘子 (*Glochidion puberum*)、山芝麻 (*Helicteres angustifolia*)、了哥王、三叉苦等。草本层以芒萁为优势种, 其次有黑莎草、海金沙、山菅兰、铁线蕨、芒草等。藤本植物有土伏苓 (*Smilax glabra*)、悬钩子 (*Rubus corchorifolius*)、酸藤子等。

###### 4.1.1.1.1.3. 鼠刺—芒草群丛 (Association *Itea chinensis*—*Miscanthus sinensis*)

分布于黑石顶海拔900 m以上的山顶及其附近, 群落高度约1.5—2 m, 主要种类有鼠刺、桃金娘、华柃 (*Eurya chinensis*)、细齿叶柃、岗松、马尾松和黑柃 (*Eurya macartneyi*) 等, 其中鼠刺占最大优势。草本层生长茂盛, 覆盖度大, 占优势的为芒, 其它种类有芒萁、黑莎草、剑叶耳草、东方狗脊 (*Woodwardia orientalis*) 等。

## 5. 草丛

### 5.1. 禾草草丛

#### 5.1.1. 亚热带禾草草丛

##### 5.1.1.1. 芒草+黑莎草群系

###### 5.1.1.1.1. 芒草+黑莎草群丛 (Association *Miscanthus sinensis*+*Gahnia tristis*)

主要分布于黑石河附近, 是在森林被砍伐、火烧后形成的次生裸地上发育起来的。在天堂顶也有小片分布<sup>[9]</sup>。草丛生长成片, 高1 m左右。芒草占主要优势, 黑莎草次之, 其它常见种类包括白茅、淡竹叶、马兰 (*Kalimeris indica*)、薊 (*Cirsium* sp.)、了哥王、棕叶芦 (*Thysanolaena*

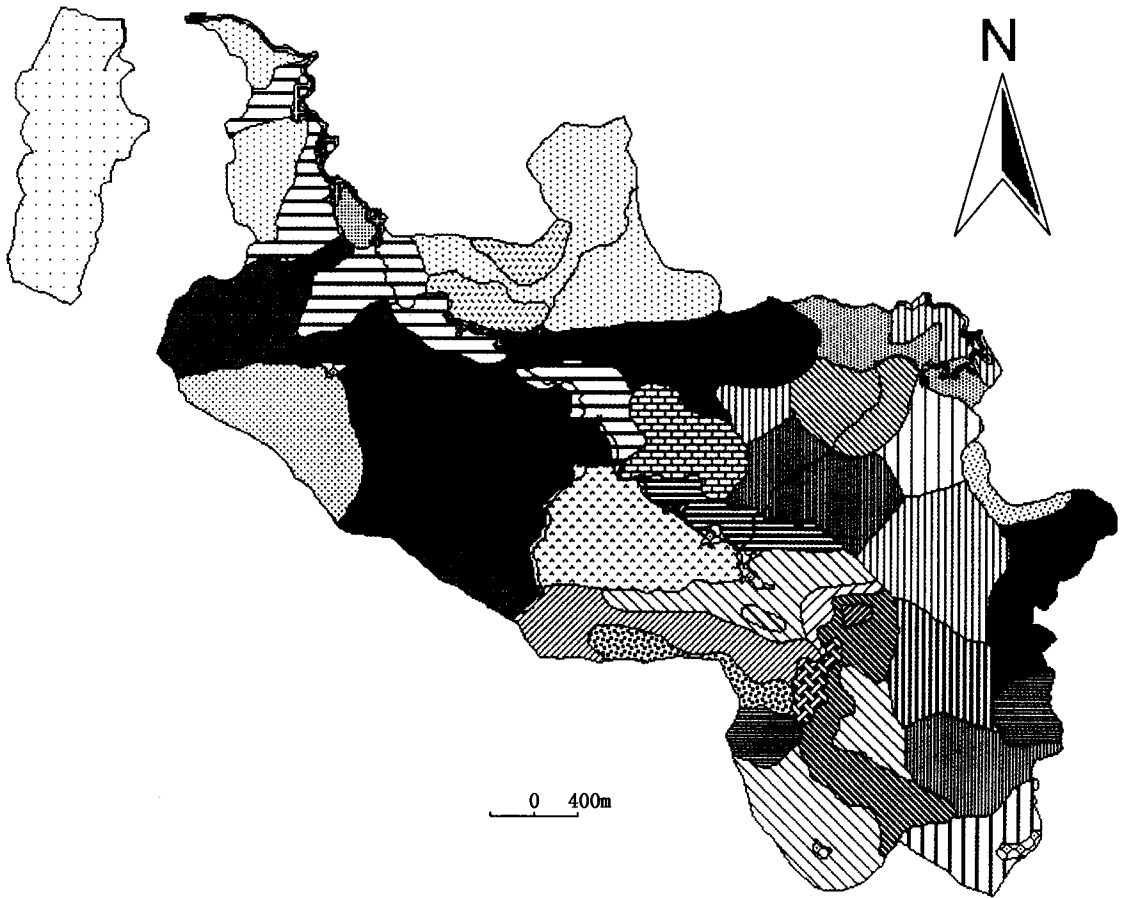


图 1 黑石顶自然保护区群丛分布图

Fig. 1 Distribution map of plant associations in Heishiding Nature Reserve

马尾松群系

- 马尾松—桃金娘—芒萁
- 马尾松—鸭脚木—苦竹
- 马尾松—鸭脚木—芒萁

杉木群系

- 杉木+马尾松—鸭脚木—芒萁群丛
- 杉木—桃金娘—芒萁群丛

马尾松为优势的针阔叶混交林

- 马尾松+阿丁枫—网脉山龙眼群丛
- 马尾松+杜英+腺柄灰木群丛
- 马尾松+荷树—鸭脚木群丛
- 马尾松+藜蒴+鸭脚木群丛
- 马尾松+罗浮栲+壳菜果—华南省藤群丛
- 马尾松+米椎+黄杞群丛
- 马尾松+水栗—鸭脚木—芒萁群丛

阿丁枫+米椎+水栗—黄果厚壳桂群系

- 米椎—黄果厚壳桂+桂北木姜—华南省藤群丛
- 水栗+阿丁枫—黄果厚壳桂—华南省藤群丛
- 阿丁枫+小叶胭脂—陈氏钓樟—华南省藤群丛
- 阿丁枫+粘木—黄果厚壳桂+黄枝木群丛
- 狗牙椎+阿丁枫+水栗—陈氏钓樟—华南省藤群丛

粘木+小叶胭脂—黄果厚壳桂群系

- 粘木+小叶胭脂—黄果厚壳桂—罗伞群系
- 阿丁枫+米椎+水栗—苦竹群系
- 米椎—阿丁枫+岭南槭+光叶红豆—苦竹群丛
- 米椎—毛桃木莲+马蹄荷—苦竹群丛
- 阿丁枫+水栗+厚壳桂—红鳞蒲桃—苦竹群丛
- 阿丁枫+金叶含笑+罗浮栲—苦竹群丛
- 马蹄荷—桂北木姜+陈氏钓樟—线齿木群丛
- 阿丁枫+网脉山龙眼群系
- 阿丁枫+网脉山龙眼+黄杞+老鼠矢群丛

万山爆竹群系

- 万山爆竹林
- 桃金娘+岗松+鼠刺群系
- 鼠刺—芒萁群丛
- 桃金娘—岗松群丛
- 桃金娘—芒萁群丛
- 芒草+黑莎草群系
- 芒草+黑莎草群丛
- 芦竹+黑莎草群丛
- 耕地



*maxima*)、鬼针草(*Bidens pilosa*)和苍耳(*Xanthium sibiricum*)等。

#### 5.1.1.1.1.2. 芦竹+黑莎草群丛(Association *Arundo donax*+*Gahnia tristis*)

主要是零星分布于沟边、路旁,群落高度约1-1.5 m,以芦竹较为常见,其它尚有黑莎草、棕叶芦、七星黍(*Panicum sp.*)、了哥王等。

黑石顶自然保护区的植被,曾有过初步的划分<sup>[5]</sup>。我们认为原方案的划分尤其在群系这一中级植被类型单位的划分值得商榷,因此新方案将该地区植被划分为10个群系<sup>[3]</sup>,远少于原先的23个群系<sup>[5]</sup>。由于群系划分上的差异,各群丛的划分与归属也就必须重新考虑。基于实地调查,黑石顶的植被一共可以划分为30个群丛,分别隶属于5个植被型、10个群系,它们是该地区植被类型划分、群落分析的基本单位。从地理分布的角度来说,保护区北部主要分布着马尾松-荷树-鸭脚木群丛、马尾松-鸭脚木-芒萁群丛、马尾松-藜蒴-鸭脚木群丛、马尾松+水栗+阿丁枫-网脉山龙眼群丛等;西部主要分布着马尾松+水栗-鸭脚木-芒萁群丛、马尾松+杜英+腺柄灰木群丛;东部主要分布有粘木+小叶胭脂-黄果厚壳桂群丛、米椎-黄果厚壳桂+桂北木姜-华南省藤群丛、水栗+阿丁枫-黄果厚壳桂-华南省藤群丛、阿丁枫+小叶胭脂-陈氏钓樟-华南省藤群丛、杉木+马尾松-鸭脚木-芒萁群丛、马尾松+米椎+黄杞群丛等;南部主要分布有米椎-阿丁枫+岭南槭-苦竹群丛、阿丁枫+金叶含笑+罗浮栲-苦竹群丛、米椎-毛桃木莲+马蹄荷-苦竹群丛、阿丁枫+粘木-黄果厚壳桂+黄枝木群丛、米椎-黄果厚壳桂+桂北木姜-华南省藤群丛、狗牙椎+阿丁枫+水栗-陈氏钓樟-华南省藤群丛等。

GIS等技术已较广泛应用于自然保护区的经营管理<sup>[6]</sup>。从我们的应用结果来看,群丛的划分需要实地调查来完成而难于完全依赖航片和卫片的应用。在此基础上,借助GIS软件绘制的黑石顶地区1:10000群丛分布数字图(图1)较为准确地反映了本地区植被目前的分布现状,为建立该地区的植被信息系统进而作为广东生物地理信息系统的一部分<sup>[7]</sup>奠定了良好的基础。

## 参考文献

- [1] 吴征镒. 中国植被 [M]. 北京: 科学出版社, 1983.
- [2] 广东植物研究所. 广东植被 [M]. 北京: 科学出版社, 1976.
- [3] 余世孝, 李勇, 王永繁, 等. 广东黑石顶自然保护区植被分类系统与数字植被图 I. 植被型与群系的分布 [J]. 中山大学学报, 2000, 39(2):61-69.
- [4] 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.
- [5] 刘雄恩, 王伯荪. 黑石顶自然保护区植被分类系统和主要类型及分布 [J]. 生态科学(合刊), 1987, 19-34.
- [6] 李勇, 余世孝. 地理信息系统在自然保护区经营管理中的应用 [J]. 安徽师范大学学报, 1998, 21(4):381-385.
- [7] 余世孝, 罗睿, 陈里娥, 等. 广东生物地理信息系统的研究 I. 维管植物的数据库及其检索 [J]. 中山大学学报, 1996, 35(6):85-89.