

## 海南岛尖峰岭林区大型真菌的垂直分布\*

弓 明 钦

(中国林业科学研究院热带林业研究所)

**关键词** 海南岛尖峰岭; 大型真菌; 垂直分布; 植物类型

大型真菌是森林生态系统中生物种群组成的重要部分,也是森林进行物质转化、养分循环中不可缺少的重要成员之一。研究不同植被生态类型中的真菌组成及其分布特点,对生态系统中物质的转换和资源开发利用,具有重要的意义。本文根据1981—1983年考察所得资料,分析了尖峰岭垂直分布的各植被类型中的大型真菌分布及其特点,对特有种及常见重要种真菌,就其生态条件等进行了初步分析。

### 一、滨海有刺灌丛及稀树草原植被类型中的大型真菌

滨海有刺灌丛及稀树草原两个植被类型主要分布在林区西部,毗临北部湾,为海拔100m以下的滨海沙滩及低丘台地。此地带气候炎热、干燥,常风大,年平均气温达25.2℃,年降雨量约1300mm;土壤贫瘠、干旱,多为滨海沙土及燥红土;植被稀少,人为活动频繁。常见植物有仙人掌(*Opuntia dillenii*)、刺葵(*Phoenix hanceana*)、刺柃(*Scolopia chinensis*)、酒饼簕(*Atalantia buxifolia*)等。此外,尚有属于次生植被的白茅(*Imperata cylindrica*)、扭黄茅(*Heteropogon contortus*)等群落;在稀树草原中仅有木棉(*Gossampinus malabarica*)、厚皮树(*Lannea grandis*)等少数几种旱生树种。

由于生态环境条件的影响,这两个植被类型都不适合大型真菌的生长,特别是在滨海有刺灌丛中,几乎未见子实体的产生。在稀树草原中,也仅在潮湿季节的林荫下或草丛中见到。本区共收集到11种,常见的有小马勃(*Lycoperdon pusillum*)、珊瑚菌(*Clavaria spp.*)等小型子实体的菌类。

### 二、热带半落叶季雨林中的大型真菌

热带半落叶季雨林主要分布在林区内海拔300m以下的低丘及河流两侧,此类型地势开阔、气温较高,年平均温度24.5℃,年降雨量约1700mm,干湿季节明显且呈周期性交替;土壤以褐色砖红壤为主。本植被类型由于水热条件配合不平衡,旱季时间较长,植物大部落

本文于1988年3月25日收到。

\* 本文是国家自然科学基金资助项目“海南岛尖峰岭热带林生态系统研究”中的部分内容。工作中得到尖峰岭热带林自然保护区的大力支持,黄全先生对文章提出宝贵的修改意见,在此一并致谢。

叶, 而雨季则常绿。主要树种有鸡尖(*Terminalia hainanensis*)、厚皮树、木棉、乌墨(*Syzygium cumini*)、黄牛木(*Cratoxylon ligustrinum*)等, 地被物视立地条件的不同, 分布不均。

由于本植被类型属林区中较干旱的类型, 大型真菌的生长受到一定的限制, 种类分布及数量不算太多, 但在雨季高湿条件下或林中郁闭度增加, 土壤水分或腐殖质增加, 大型真菌也出现不少。本区共收集真菌23种, 常见的或分布较多的有热带灵芝 [*Ganoderma tropicum* (Jungh.) Bres.], 拟热带灵芝(*G. ahmadii* Bres.), 鸡枞菌 [*Collybia albuminosa* (Berk.) Petch], 墨汁鬼伞 [*Coprinus atramentarius* (Bull.) Fr.] 及白珊瑚菌 (*Clavaria kunzei* Fr.) 等。其中, 热带灵芝、拟热灵芝及鸡枞菌等, 仅在本植被类型中见到, 为本类型植被中的特有种。两种灵芝多在青皮象耳豆 (*Enterolobium contorisiliquum*)、台湾相思 (*Accacia confusa*) 等树木根部寄生, 引起根腐病。鸡枞菌主要分布在热带及亚热带地区, 常与地下的白蚁巢穴伴生在一起。尖峰岭是我国已知分布的最南端(西沙、南沙情况尚不清楚), 在该地区, 常在林缘空地或疏林地上长出子实体, 一般在遭受过人为破坏的次生林中出现较多。

很明显, 由于环境条件的变化, 从本植被类型开始, 大型真菌的种类逐渐增加, 组成也趋复杂。除上述真菌外, 还有不少广布种, 如木耳 [*Auricularia auricula* (L. ex Hook) Underw.], 毛木耳 [*A. polytricha* (Mont.) Sacc.] 及裂褶菌 (*Schizophyllum commune* Fr.) 等。

### 三、热带常绿季雨林中的大型真菌

热带常绿季雨林主要分布在林区内海拔300—700 m之间的丘陵或低山地带。本植被类型随着海拔增高, 林中郁闭度逐渐增大, 水温条件也较好, 年平均气温约22℃, 年降雨量约2000 mm; 土壤为黄红色砖红壤, 腐殖质较多。本类型植被中树种繁多, 层次分明, 且多为常绿树种, 热带典型的代表树种青皮 (*Vatica astrotricha*) 占优势, 为该区树种组成的30—50%, 其次有子京 (*Madhuca hainanensis*)、盘壳栎 (*Cyclobalanopsis patelliformis*) 等。此外尚有钩枝藤 (*Ancistrocladus tectorius*) 等藤本植物; 附生植物在本植被带中一般较少。

由于本植被类型的环境条件较适合大型真菌的生长与繁衍, 因此真菌种类组成明显增多, 组成也比较复杂。据统计, 本区收集大型真菌82种, 主要有灵芝属 (*Ganoderma*)、乌芝属 (*Amauroderma*), 特别是一些喜温种类。此外, 蜂窝属 (*Hexagona*)、栓菌属 (*Trametes*)、多孔属 (*Polyporus*)、小孔菌属 (*Microporus*) 等类真菌; 伞菌类在本植被类型中不太多, 常见的有金钱菌属 (*Collybia*)、香菇属 (*Lentinus*)、侧耳属 (*Pleurotus*) 及革耳属 (*Panus*) 等。重要种类有海南灵芝 (*G. hainanensis* Zhao, Xu et Zhang)、安培那灵芝(鹿角灵芝) [*G. amboinense* (L.:Fr) Pat.], 无柄紫芝 [*G. mastoporum* (Lev.) Pat.], 无柄鹿角芝 (*G. balabacense* Murr.), 灵芝 [*G. lucidum* (Leyss.:Fr.) Karst.], 褐肉灵芝 (*G. fulvellum* Bres.), 粗柄乌芝 (*Amauroderma elmerianum* Murr.), 黑肉乌芝 (*A. niger* Lloyd.), 乌芝 [*A. rugosum* (Bl. & Ness.) Bres.], 皱盖乌芝 [*A. rude* (Berk.) Pat.] 及朱红密孔菌 [*Pycnoporus cinnabarinus* (Jacq.) Karst.], 血红密孔菌 [*P. sanguineus* (L.:Fr.) Murr.], 薄边蜂窝菌美丽变种 [*Hexagonia tenuis* (Hook.) Fr. var. *pulckolla* (Lev.) Lloyd.], 黄柄小孔菌 [*Microporus xanthopus* (Fr.) Pat.] 等。在多雨潮湿季节或荫蔽条件下可见伞菌类, 如长根金钱菌 [*Collybia radicata* (Reh. ex Fr.) Quel.], 毛金钱菌 [*C. longipes* (Bull.:Fr.) Quel.],

革耳 (*Panus rudis* Fr.)、绒柄香菇 (*Lentinus similis* Berk. et Br.)等。此外,还有一些广布种真菌。

随着条件的改变,本植被类型中的大型真菌种类明显增多。其中以非褶菌目种类为多,伞菌及耳类仅在潮湿条件下出现较多。海南灵芝在此分布普遍,是灵芝属在本类型中的代表种,此外尚有皱盖乌芝、朱红密孔菌、血红密孔菌等药用菌类;食用菌类主要有长根金钱菌、毛金钱菌、革耳等。

#### 四、热带山地雨林中的大型真菌

热带山地雨林是一种类似于赤道雨林的山地类型,主要分布在林区内海拔700—1200 m的各类地型中。这里气候温暖,年平均气温约19.7℃,年降雨量约3000 mm,相对湿度全年日平均为88%<sup>[1]</sup>;此区土壤属砖红壤性黄壤,土层深厚,富含腐殖质,是尖峰岭及海南岛水源及用材林基地之一,也是尖峰岭地区各种热带生物资源最富有的植被类型,其中,特有种植物种类占该区总数的28.1%<sup>[2]</sup>,其代表树种有鸡毛松 (*Podocarpus imbricatus*)、绿楠 (*Manglietia hainanensis*)、山荔枝 (*Nephelium topengii*)等。下层植被主要有中华厚壳桂 (*Cryptocary chinensis*)、高山蒲葵 (*Livistona saribus*)及大叶白颜 (*Gironniera subaequalis*)等;主要下木有华南省藤 (*Calamus rhabdocladus*)、燕尾葵 (*Pinanga discolor*)等,并有不少藤本植物及附生植物,从而形成一个林冠凹凸不平,层次不明显,郁闭度极大,发育最良好的植被类型。

由于水湿等环境条件非常适合多种大型真菌的生长,因此本类型大型真菌种类繁多,组成也十分复杂,远为林区内其它各植被类型所不及。从已知种类来看,本区内仍以非褶菌目 (Aphyllophorales)为主,其次为伞菌目 (Agaricales)。常见的有灵芝菌科 (Ganodermataceae)、鸡油菌科 (Cantharellaceae)、珊瑚菌科 (Clavariaceae)、多孔菌科 (Polyporaceae)、齿菌科 (Hydnaceae)、革菌科 (Thelephoraceae)以及牛肝菌科 (Boletaceae)、口蘑科 (Tricholomataceae)、红菇科 (Russulaceae)、毒伞菌科 (Amanitaceae)等类真菌。此外,银耳科 (Tremellaceae)、木耳科 (Auriculariaceae)及子囊菌亚门 (Ascomycotina)中的炭角菌科 (Xylariaceae)等类真菌也较常见,共有172种。其资源为林区内各植被类型中最富有,种类最多、数量最大的类型。

本植被类型中,灵芝科真菌仍是一大种群,不过,这里分布的种类多属需一定的荫蔽及潮湿的条件,以紫芝 (*G. sinense* Zhao, Xu et Zhang)为代表,多分布在密林深处,小溪旁或潮湿的腐树桩旁。此外,还有喜热灵芝 (*G. calidophilum* Zhao, Xu et Zhang)、黄孔灵芝 [*G. oroflavum* (Lloyd) Teng.]、无柄灵芝 (*G. sessile* Murr.)、弯柄灵芝 (*G. flexipes* Pat.)以及凹凸盖乌芝 (*A. salebrosum* Lloyd.)、乌芝、粗柄乌芝等多种。

非褶菌目的其它常见种有鸡油菌 (*C. cibarius* Fr.)、小鸡油菌 (*C. minor* Peek.)、枝木珊瑚菌 [*Lentaria surculus* (Berk.) Corner.]、蓝顶枝珊瑚菌 [*Ramaria cyanocephala* (Berk. et Curt.) Corner.]、黄豆芽菌 (*Clavaria amoena* Zoll. & Mor.)、莲座革菌 (*Thelephora vialis* Schw.)、多瓣革菌 (*T. multipartita* Schw.)等,多在潮湿地上生长;多孔菌科的褐多孔菌 (*Polyporus picipes* Fr.)、小褐多孔菌 (*P. blanchetianus* Berk. et Mont.)、血红密

孔菌、粗毛盖菌 [*Funalia gallica* (Fr.) Pat.]、薄边蜂窝菌美丽变种 [*Hexagonia tenuis* (Hook.) Fr. var. *pulchella* (Mont.) Lloyd.]、乳白栓菌 [*Trametes manilaensis* (Lloyd.) Teng.] 等常在多种阔叶树腐木上生长; 生长于活立木上的有稀硬木层孔 [*Phellinus robustus* (Karst.) Bourd. & Galz.] 等, 常引起子京、青皮等树木腐朽。

伞菌目真菌在本植被类型中的种类和数量最多, 是林区内的集中产地, 以口蘑科 (*Tricholomataceae*)、牛肝菌科 (*Boletaceae*)、红菇科 (*Russulaceae*)、毒伞科 (*Amanitaceae*) 较多。如野生革耳 (*Panus rudis* Fr.)、近裸香菇 (*Lentinus subnudus* Berk.)、美味侧耳 [*Pleurotus sapidus* (Schulz.) Sacc.]、大杯伞 [*Clitocyba maxima* (Gartn et Mey. ex Fr.) Quel.]、松塔牛肝 [*Strobilomyces floccopus* (Vahl: Fr.) Karst.]、黑盖粉孢牛肝 [*Tylopilus alboater* (Schw.) Murr.]、黄盖粉孢牛肝 [*T. balloui* (Peck.) Sing.]、变绿红菇 [*Russula virescens* (Schaeff. ex Schw.) Fr.]、乳白绿菇 (*R. galochroa* Fr.)、黑红菇 [*R. nigricans* (Bull.) Fr.] 以及橙盖鹅膏菌 [*Amanita caesarea* (Scop. ex Fr.) Pers. ex Schw.]、豹斑鹅膏菌 [*A. pantherina* (DC. ex Fr.) Secr.]、块鳞灰鹅膏 [*A. spissa* (Fr.) Quel.] 等, 多在潮湿的林荫下生长。最下层真菌有子囊菌炭角菌科 (*Xyariaceae*) 的一些种类, 如叉状炭壳菌 (*Xylaria furcata* Fr.)、丛生炭壳菌 (*X. bipindensis* Lloyd.)、卵形炭壳菌 (*X. obovata* Berk.) 以及多种革菌 (*Thelephora* spp.)、硬皮马勃 (*Scleroderma* spp.) 等。

本植被类型中的真菌已知有172种, 占林区内已知种类的64.66%, 隶属2个亚门, 4纲, 11目, 30科以及几乎包括区内所有已知属。无论从种类及组成来看, 均为其它各类型之首。除少数广布种外, 本区真菌分布及组成状况可视为整个林区真菌的缩影。

## 五、山顶苔藓矮林中的大型真菌

山顶苔藓矮林主要分布在林区内海拔1200 m以上的山脊地带或孤峰。此区常风较大, 气温较低, 但无霜, 年平均气温约17℃, 常有云雾, 相对湿度较大; 土壤为山地黄壤。林木组成以吊罗栎 (*Quercus tiaooshanica*)、厚皮香 (*Ternstroemia gymnanthera*)、大头茶 (*Gordonia axillaris*) 等为代表树种, 树高一般仅4—6 m, 树干弯曲, 分枝较低, 基部附生许多苔藓植物, 下木有桃金娘 (*Rhodomyrtus tomentosa*)、野牡丹 (*Melastoma candidum*)、九节茶 (*Sarcandra glaber*)、射毛苦竹 (*Pleioblastus actinotrichus*) 等灌木组成。

本植被类型由于常年湿度较大, 气温较低, 因此, 大型真菌的种类分布及数量均小于热带山地雨林。初步调查结果表明, 本区常见种类有毛木耳、木耳、黄柄小孔菌、小褐多孔菌、毛革盖菌、野生革耳及小白侧耳 (*Pleurotus limpidus*) 等木生菌类。伞菌及其它土生菌类, 由于采集时间及条件限制, 一般较少采到, 仅见有乌芝等少数几种。

综上所述, 海南岛尖峰岭林区的大型真菌, 在各垂直生态系列中的分布与组成有显著差异, 除滨海有刺灌丛及稀树草原的真菌种类较少外, 随着海拔增高, 植被复杂, 水湿等环境条件较好, 大型真菌的种类分布逐渐增加, 以山地雨林为最多。低海拔的热带半落叶季雨林多为喜温或耐旱类型。在热带常绿季雨林中, 真菌种类明显增多, 多为喜温喜湿类型。热带山地雨林中的真菌种类及数量最多, 组成也最复杂。该区分布的172种真菌几乎占全林区内

的已知属,为林区真菌资源最富有的植被类型。林区高海拔的山地雨林,鉴于气候等条件的原由,真菌数量下降,这又与尖峰岭地区的植被情况相一致。本研究结果将为该林区真菌的区系及其生态学的深入研究打下基础。

### 参 考 文 献

- [1] 曾庆波等, 1985, 海南岛尖峰岭热带植被类型垂直分布与水热状况, 植物生态学与地植物学丛刊, 9(4):297—305。
- [2] 黄全等, 1986, 海南岛尖峰岭地区热带植被生态系列的研究, 植物生态学与地植物学丛刊, 10(2):90—105。
- [3] 臧穆, 1980, 滇藏高原真菌的地理分布及资源评价, 云南植物研究, 2(2):152—187。
- [4] 卯晓岚, 1984, 南迦巴瓦峰地区大型真菌的垂直分布, 山地研究, 4(3):190—197。
- [5] 弓明钦, 1988, 海南岛尖峰岭林区大型真菌考察报告, 林业科学研究, 1(1):90—96。

## THE VERTICAL DISTRIBUTION OF MACROFUNGI IN THE MT. JIANFENGLING REGION, HAINAN ISLAND

Gong Mingqin

*(The Research Institute of Tropical Forestry CAF)*

**Abstract** This paper reported the vertical distribution of macrofungi in the Mt. Jianfengling region. From the seashore to the top of the mountain in the tropical vegetation types of that region, different soil, plant composition and microclimate of different sites resulted in significant difference of the composition and distribution of the macrofungi. The species and composition of macrofungi of the six vegetation types had been analysed and the vertical distribution as well as ecological conditions of the specific species and the common important species had also been studied primarily.

**Key words** Jianfengling, Hainan Island; macrofungi; vertical distribution; vegetation type