

宜黄华南虎自然保护区大型真菌区系分析

刘力章 (江西省环境保护科学研究院, 江西南昌 330039)

摘要 在野外调查及查阅资料的基础上, 对宜黄华南虎自然保护区的大型真菌区系进行了分析, 结果表明: 该自然保护区内共有大型真菌 175 种, 隶属于 35 科 87 属。区系分析结果表明: 从科的地理分布型上看, 该保护区热带亚热带分布科有 2 科, 占总科数的 5.71%, 东亚—北美分布科有 1 科, 占总科数的 2.86%, 北温带分布科有 3 科, 占总科数的 8.57%, 其余均为世界分布, 不存在特有科的分布。从属的分布型来看, 属的分布区主要是以世界广布成分(70.01%)为主, 其次是泛热带成分(13.79%)和北温带成分(9.20%)。该地区的大型真菌种类不仅具备热带—亚热带区系特征, 还具有一定比例的北温带成分。

关键词 大型真菌; 宜黄华南虎自然保护区; 区系分析
中图分类号 S718.81; Q94 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)31-0076-02

Floristic Analysis of Macrofungi of South China Tigersin Nature Reserve in Yihuang LIU Li-zhang (Jiangxi Academy of Environmental Sciences, Nanchang, Jiangxi 330039)

Abstract Based on the field investigation and reference collection, the floristic analysis of Macrofungi of South China Tigersin Nature Reserve in Yihuang. There were 175 macrofungi from 35 families and 87 genera in this nature reserve. From the geographical distribution of types, the protection zone of Tropical and Subtropical Distribution has 2 families, accounting for 5.71% of the number. East Asia-North American Distribution has 1 families, accounting for 2.86% of the number of families, North temperate zone Distribution has 3 families, accounting for 8.57%, the rest were world distribution, the lack of specific distribution. From the distribution of genera, the genera were mainly world distribution types (70.01%), followed by the extensive tropical distribution types (13.79%) and the north temperate elements (9.20%). The major species of fungi in this area were not only tropical and subtropical, but also have a certain proportion of north temperate elements.

Key words Macrofungi; South China Tigersin Nature Reserve in Yihuang; Floristic analysis

宜黄华南虎自然保护区 1992 年由宜黄县政府批准成立, 2001 年晋升为省级自然保护区。该保护区位于江西省抚州市宜黄县的南部, 位于中亚热带东部, 武夷山和雩山山脉向抚河平原之间的过渡地带, 总体地势为东西低中间高, 以鱼牙嶂为最高峰, 是江西中部十分突出的生物多样性分布中心与生物廊道。该区域气候类型属中亚热带湿润季风区, 气候温和, 雨量丰富, 光照充足, 四季分明。大型真菌繁殖土壤的垂直带谱明显, 从低到高海拔依次为山地红壤、山地红黄壤、山地黄壤和山地灌丛草甸土等类型^[1]。

大型真菌是指菌物中能形成肉质或胶质的子实体或菌核^[2-3], 除少数属于子囊菌门外, 大多数种类属于担子菌门。由于该保护区为亚热带地区具有代表性及典型性的森林湿地类型, 植物资源丰富, 枯枝落叶和腐殖质肥厚, 极其有利于不同生态习性大型真菌的繁衍和生长, 因此分布着种类极其丰富多样的大型真菌资源。笔者对宜黄华南虎自然保护区大型真菌区系进行了调查研究, 旨在为该区域真菌资源保护及开发利用提供科学依据。

1 调查内容与方法

根据该自然保护区的地形、地貌和植被类型等, 选择不同考察路线, 于 2015 年不同季节分别对该保护区 5 种不同植物群落类型中的大型真菌资源进行了调查和标本采集。采用的方法主要是野外现场踏查和标准样地详查相结合, 在野外记载大型真菌的生境、习性、土壤类型、采集时间、数量、海拔高度和植被类型等相关数据, 并用单反相机拍摄其生态照片, 大量查阅各种大型真菌彩色图谱和分类学专著, 采用宏观特征和显微观察的分析方法, 对采集的标本进行综合分

析、鉴定, 从而确定标本所属的科、属和种, 同时对大型真菌的种类数量和生态分布进行归纳统计^[4-5]。

从科、属、种 3 个层面进行统计分析该保护区大型真菌的区系组成, 统计科、属、种的数量, 根据含有的属数和种数对科属的大小进行比较, 并按照科、属、种的数量按照从多到少递减顺序列出。根据现有的文献资料^[6-7], 确定有关分类单元(科、属)的区系地理成分。

2 结果与分析

2.1 大型真菌的组成与数量 据调查, 该区域大型真菌种类和资源丰富, 共 175 种, 隶属 2 门 3 纲 12 目 35 科 87 属。由表 1 可知, 分布在不同植物群落类型内的大型真菌种类差异较大, 阔叶林中分布的大型真菌种类最多, 共 129 种, 占该区大型真菌种类调查总数的 73.71%; 其次是分布在针阔叶林中的大型真菌, 共有 48 种, 占调查总数的 27.43%; 针叶林中分布的大型真菌共有 20 种, 占调查总数的 11.43%; 分布于竹林中的大型真菌共有 11 种, 占调查总数的 6.29%; 分布在灌丛和灌草丛中的大型真菌最少, 仅有 6 种, 占调查总数的 3.43%。

2.2 大型真菌区系

2.2.1 优势科、属 通过调查发现, 该保护区内大型真菌 35 科 175 种。种类最多的科是多孔菌科, 共有 36 种, 占调查总数的 20.57%; 其次是牛肝菌科, 含 17 种, 占全部种数的 9.71%; 第三为白蘑科, 有 13 种, 占全部种数的 7.43%; 之后是红菇科(11 种, 占 6.29%)、灵芝科(10 种, 占 5.71%)和炭角菌科(10 种, 占 5.71%)(表 2)。从该区域科、属的组成数量上可以看出, 大型真菌科和属的数量较多, 但其所包含的种数不多。数量最多的科为多孔科, 也只有 36 种, 具有 10 种以上的科只有 6 科, 共包含 97 种, 占该地区种总数的 55.43%, 而 6 个科仅占该地区总科数的 17.14%。

作者简介 刘力章(1979—), 男, 江西安福人, 高级工程师, 硕士, 从事环境影响评价与环境保护研究。

收稿日期 2017-08-28

表 1 宜黄华南虎自然保护区大型真菌科、属、种的统计

Table 1 Statistics of genera, families and species of large fungi in South China Tigersin Nature Reserve in Yihuang

科 Families	属 Genera	种 Species	生态分布 Ecological distribution				
			阔叶林 Broad-leaved forest	混交林 Mixed forest	针叶林 Coniferous forest	竹林 Bamboo forest	灌丛和灌草丛 Shrubs
麦角菌科 Clavicipitaceae	1	1	1	1			
炭角菌科 Xylariaceae	3	10	9	1			
盘菌科 Pezizaceae	2	2	2				
肉座菌科 Hypocreaceae	1	1	1				
锤舌菌科 Leotiaceae	1	1	1				
木耳科 Auriculariaceae	1	3	3				
银耳科 Tremellaceae	1	3	3				
花耳科 Dacrymycetaceae	2	2	1		1		
伏革菌科 Corticiaceae	1	1	1				
革菌科 Thelephoraceae	1	3	3		2		
刺革菌科 Hymenochaetaceae	1	2	2				
韧革菌科 Stereaceae	1	6	1	1		1	1
裂褶菌科 Schizophyllaceae	1	1	1	1	1	1	1
枝珊瑚菌科 Ramariaceae	1	1	1		1		
珊瑚菌科 Clavariaceae	2	2		1		1	
鸡油菌科 Cantharellaceae	1	1	1				
齿菌科 Hydnaceae	3	3	3				
多孔菌科 Polyporaceae	23	36	30	10	5	3	3
灵芝科 Ganodermataceae	2	10	9	2	1		
锈耳科 Crepidotaceae	1	1	1				
牛肝菌科 Baletaceae	7	17	12	5	2		
松塔牛肝菌科 Strobilomycotaceae	2	5	4	2			
蜡伞科 Hygrophoraceae	2	4	2	2			
侧耳科 Pleurotaceae	3	8	6	2			
鹅膏菌科 Amanitaceae	1	7	5	3	2		
光柄菇科 Pluteaceae	1	1	1				
红菇科 Russulaceae	2	11	8	4	1		
鬼伞科 Coprinaceae	1	2	1	1		1	
白蘑科 Tricholomataceae	5	13	9	4	1	1	
小皮伞科 Marasmiaceae	1	1	1				
小脆柄菇科 Psathyrellaceae	5	5	2	2	1		
鸟巢菌科 Nidulariaceae	1	1		1			
鬼笔科 Phallaceae	3	3	2			3	
马勃科 Lycoperdaceae	2	6	2	4			1
硬皮马勃科 Sclerodermataceae	1	1		1			
合计 Total	87	175	129	48	20	11	6

表 2 宜黄华南虎自然保护区真菌优势科(≥10 种)的统计

Table 2 Statistics of the fungi dominant families (more than 10 species) in South China Tigersin Nature Reserve in Yihuang

科名 Family name	种数 Species	比例 Proportion // %
多孔科 Polyporaceae	36	20.57
牛肝菌科 Baletaceae	17	9.71
白蘑科 Tricholomataceae	13	7.43
红菇科 Russulaceae	11	6.29
灵芝科 Ganodermataceae	10	5.71
炭角菌科 Xylariaceae	10	5.71

据调查,该自然保护区共发现大型真菌 87 属 175 种。种类(含种下单位)≥5 个种的优势属共有 8 个。8 个优势属中除灵芝属为泛热带分布属外,其余均为世界分布属(表 3)。这 8 个属中除炭角菌属是子囊菌外,其余 7 个属均为担子菌,共有 44 种,占该保护区内全部种数的 25.14%,而属的数目仅占全部属数的 9.20%。仅含 1 个种的属有 51 个,占全部属数的 58.62%,其中 *Schizophyllum* 等为单种属。

2.2.2.2 大型真菌科、属地理分布区系。

2.2.2.2.1 科的地理分布区系。根据前述各科所含种数数量,该区域大型真菌仅有 1 个种的科共有 12 科,占总科数的

34.29%,所含种数占全部种数的 6.86%。含 2~9 种的科有 17 科,占总科数的 48.57%,所含种数占全部种数的 37.71%。而含 10 种以上的 6 个科的种数占全部种数的 55.43%。

表 3 宜黄华南虎自然保护区真菌优势属(≥5 种)的统计

Table 3 Statistics of the fungi dominant (more than 5 species) in South China Tigersin Nature Reserve in Yihuang

属名 Genera name	分布型 Distribution pattern	种数 Species	比例 Proportion %	习性 Habit
红菇属 <i>Russula</i>	世界分布属	9	5.17	土生
灵芝属 <i>Ganoderma</i>	泛热带分布属	7	4.02	木生
鹅膏菌属 <i>Amanita</i>	世界分布属	7	4.02	土生
炭角菌属 <i>Xylaria</i>	世界分布属	6	3.45	木生
韧革菌属 <i>Stereum</i>	世界分布属	6	3.45	木生
牛肝菌属 <i>Boletus</i>	世界分布属	5	2.87	土生
小皮伞属 <i>Marasmius</i>	世界分布属	5	2.87	木生
马勃属 <i>Lycoperdon</i>	世界分布属	5	2.87	土生

从科的地理分布型看,该地区灵芝科(*Ganodermataceae*)和麦角菌科(*Clavicipitaceae*)共 2 科为热带亚热带分布科,占 (下转第 90 页)

量随着杀菌温度的升高而呈现增加趋势,其内在机理还有待于进一步研究。

参考文献

- [1] 王军,张宝善,陈锦屏. 红枣营养成分及其功能的概况[J]. 食品研究与开发,2003,24(2):68-72.
- [2] 闫忠心,鲁周民,刘坤,等. 我国红枣资源加工利用研究现状与展望[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版),2010,38(6):102-108.
- [3] 陈锦屏,李光和. 红枣烘干技术[N]. 河北科技报,2004-09-21(004).
- [4] 吴芸芸. 食品从业人员手部的卫生控制[J]. 食品研究与开发,2006,27(2):197-198.
- [5] 中华人民共和国卫生部. 食品安全国家标准食品微生物学检验菌落总数测定:GB 4789.2—2010[S]. 北京:中国标准出版社,2010
- [6] 江苏省农业科学院综合实验室. 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法(2,6-二氯酚酚滴定法):GB6195-86[S]. 北京:国家标准局,1986.

(上接第 77 页)

总科数的 5.71%, 齿菌科(Hydniaceae)为东亚—北美分布科, 占总科数的 2.86%, 锤舌菌科(Leotiaceae)、蜡伞科(Hygrophoraceae)、鸟巢菌科(Nidulariaceae)共 3 科为北温带分布科, 占总科数的 8.57%, 其余均为世界分布科, 不存在特有科的分布。

2.2.2.2 属的地理分布区系。通过对该保护区内调查到的 87 个属的地理分布特征进行统计分析和研究, 区域的大型真菌属大致可以分为以下 3 种分布类型。其中, 世界分布成分占绝大部分, 其次是泛热带分布成分和少量的北温带分布成分。

(1) 世界分布成分: 主要指广泛分布于世界各大洲而没有特殊分布中心的属。该分布型在该保护区内共有 67 属, 占全部属数的 77.01%。其中, 属于子囊菌门的属有 *Daldinia*, *Cordyceps*, *Hypoxylon*, *Xylaria*, *Isaria*, *Bisporella* 6 个属, 担子菌门有 *Tremella*, *Auricularia*, *Calocera*, *Dacrymyces*, *Septobasidium*, *Clavaria*, *Clavulinopsis*, *Ramaria*, *Crepidotus*, *Cantharellus*, *Schizophyllum*, *Steccherinum*, *Hydnellum*, *Oxydontia*, *Corticium*, *Stereum*, *Thelephora*, *Coliolum*, *Fomes*, *Fomitopsis*, *Daedalea*, *Coltricia*, *Microporus*, *Gloeophyllum*, *Polyporus*, *Polystictus*, *Trametes*, *Pycnoporus*, *Laetiporus*, *Daedaleopsis*, *Hexagonia*, *Lenzites*, *Cyclomyces*, *Gloeoporus*, *Phellinus*, *Rigidoporus*, *Perenniporia*, *Hygrocybe*, *Pleurotus*, *Panellus*, *Panus*, *Amanita*, *Strobilomyces*, *Boletus*, *Gyroporus*, *Xerocomus*, *Russula*, *Pluteus*, *Collybia*, *Marasmiellus*, *Laccaria*, *Coprinus*, *Panaeolus*, *Psathyrella*, *Psilocybe*, *Nidula*, *Mutinus*, *Phallus*, *Lycoperdon*, *Calvatia*, *Scleroderma* 61 个属。

(2) 泛热带成分: 主要指分布于东、西两半球的热带, 或分布可达亚热带至温带, 但分布中心仍在热带的属。该分布型在该保护区内共有 12 属, 占全部属数的 13.79%。主要为锈革菌属(*Hymenochaete*)、棱孔菌属(*Favolus*)、长毛孔菌属

- [7] 王俊刚, 张树珍, 杨本鹏, 等. 3,5-二硝基水杨酸(DNS)法测定甘蔗茎节总糖和还原糖含量[J]. 甘蔗糖业, 2008(5):45-49.
- [8] 全殿荣. 用工作曲线法测定甜菜作物中的蔗糖含量[J]. 江西医学检验, 2000, 18(4):221.
- [9] 刘育京. 消毒学基础讲座[J]. 消毒与灭菌, 1987, 4(2):107-111.
- [10] 朱佳廷, 刘春泉, 余刚, 等. 辐照杀菌对红枣品质的影响[J]. 江苏农业学报, 2006, 22(2):164-167.
- [11] 冀晓龙, 王敏, 田汉英, 等. 不同杀菌方式对梨果汁贮藏过程中品质变化的影响[J]. 现代食品科技, 2013, 29(9):2211-2217.
- [12] 张宝善, 陈锦屏, 李强. 干制方式对红枣 V_C 、还原糖和总酸变化的影响[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2004, 32(11):117-121.
- [13] 谢龙, 童军茂, 高振江, 等. 高温高湿气体射流冲击烫漂对红枣品质的影响[J]. 食品工业, 2013, 34(6):144-148.
- [14] 吴惠玲, 王志强, 韩春, 等. 影响美拉德反应的几种因素研究[J]. 现代食品科技, 2010, 26(5):441-445.

(*Funalia*)、灵芝属(*Ganoderma*)、假芝属(*Amauroderma*)、香菇属(*Lentinus*)、条孢牛肝菌属(*Boletellus*)、小牛肝菌属(*Boletinus*)、奥德蘑属(*Oudemansiella*)、小皮伞属(*Marasmius*)、脉褶菌属(*Campanella*)、竹荪属(*Dictyophora*) 12 个属。

(3) 北温带成分: 分布于北半球(欧亚大陆及北美)温带地区, 个别可到达南温带, 但分布中心在北温带的属。该成分在该保护区内共有 8 个属, 占总属数的 9.20%, 分别为环锈伞属(*Pholiota*)、小鬼伞属(*Coprinellus*)、乳菇属(*Lactarius*)、粉孢牛肝菌属(*Tylopilus*)、蜡伞属(*Hygrophorus*)、黑管属(*Bjerkandera*)、灰盘菌属(*Galiella*)、毛盘菌属(*Scutellinia*)。

3 结论

(1) 据调查, 宜黄华南虎自然保护区内分布的大型真菌资源较为丰富, 共有 175 种, 隶属 2 门 3 纲 12 目 35 科 87 属。

(2) 从科的地理分布型看, 宜黄华南虎自然保护区内有热带亚热带分布科 2 科, 占总科数的 5.71%, 东亚—北美分布科有 1 科, 占总科数的 2.86%, 北温带分布科有 3 科, 占总科数的 8.57%, 其余均为世界分布, 不存在特有科的分布。

(3) 从属的分布型来看, 该保护区内大型真菌主要是以世界广布成分(70.01%)为主, 其次是泛热带成分(13.79%)和北温带成分(9.20%)。该地区的大型真菌种类不仅具备热带—亚热带区系特征, 还具有一定比例的北温带成分。

参考文献

- [1] 邹新, 雷波, 余锦龙. 宜黄华南虎自然保护区蕨类植物资源及区系分析[J]. 江西化工, 2015(6):81-83.
- [2] 邓叔群. 中国的真菌[M]. 北京: 科学出版社, 1964.
- [3] 黄年来. 中国大型真菌原色图鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.
- [4] 柴新义, 许雪峰, 汪美英. 皖琅琊山自然保护区大型真菌群落多样性[J]. 生态学报, 2010, 30(6):1508-1515.
- [5] 柴新义, 朱双杰, 殷培峰, 等. 安徽皇甫山大型真菌区系地理成分分析[J]. 生态学杂志, 2012, 31(9):2344-2349.
- [6] 张林平, 张扬, 王舒, 等. 江西铜钹山大型真菌区系地理成分分析[J]. 江西农业大学学报, 2013, 35(3):652-663.
- [7] 苏珊英. 西天目山自然保护区的大型真菌[J]. 浙江林学院学报, 1996, 13(1):53-74.