

佳木斯机场周边不同生境大型真菌多样性调查

薛春梅¹, 李环明¹, 解琦¹, 杨佳利², 兰莹², 罗志文^{1*}, 张跃华^{2*}

(1. 佳木斯大学生命科学学院, 黑龙江佳木斯 154007; 2. 佳木斯大学理学院, 黑龙江佳木斯 154007)

摘要 对佳木斯机场周边大型真菌进行了采样调查, 并结合鸟类调研数据, 分析了大型真菌多样性与植物、生态环境之间的相关性。结果表明, 佳木斯机场周边不同生境有大型真菌 5 科 12 属 21 种, 样本共 587 份, 其中优势种为 9 种; 多样性指数以林下最高, 均匀度指数和优势度指数以灌丛最高, 均匀度指数以林下和灌丛最高, 草甸与湿地环境相似度最低。

关键词 大型真菌; 资源调查; 真菌多样性; 不同生境; 佳木斯机场

中图分类号 Q914.83 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)21-0009-02

Investigation on Diversity of Fungi in Different Habitats around Jiamusi Airport

XUE Chun-mei¹, LI Huan-ming¹, XIE Qi¹, LUO Zhi-wen^{1*}, ZHANG Yue-hua^{2*} et al (1. School of Life Sciences, Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007; 2. College of Sciences, Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

Abstract We sampled and investigated large fungi around Jiamusi airport. Through the analysis of the distribution of macrofungi, combined with bird survey research data, we also analyzed the relationship between the diversity of large fungi and plants and ecological environment. The results showed that Jiamusi airport around different habitats had large fungi 21 species, 12 genera and 5 families, the dominant species of nine; the forests had the highest diversity index, and the brush the highest evenness index and dominance index, and forests and thickets had the highest evenness index, and meadows had the lowest similarity with wetland environment.

Key words Macro fungi; Resource investigation; Fungal diversity; Different habitats; Jiamusi airport

大型真菌广泛分布于自然环境中, 是自然界重要的一类生物类群, 是自然界中的分解者之一。国内重视大型真菌资源开发与利用, 如张跃华等^[1-2]在黑龙江省开展了大型真菌的食用和药用价值研究^[1-2]。

机场鸟情生态调研以鸟类研究为主, 同时兼对昆虫、植物、鼠类、两爬及生态环境进行采样调查。在机场调查中, 笔者进行了围界外的大型真菌多样性调查, 旨在为分析真菌对植物、昆虫、鸟类活动的影响以及进一步开展大型真菌的开发、保护和有害真菌的控制提供理论依据。

1 材料与与方法

1.1 材料 2014—2016 年夏、秋季节, 在佳木斯国际机场周边不同生境进行样本采集与调查, 主要调查佳木斯机场围界外的不同生境, 包括林下、草甸、湿地和灌丛, 已经采集各种大型真菌标本 587 份, 采用数码相机实地采集伴生植物及生境相关数据。采回的真菌标本在实验室进行组织块分离, 经鉴定后放于冰箱进行菌种保藏。部分分子实体进行晾晒, 并将标本编号保存, 参考文献进行标本种类鉴定^[3-5]。

1.2 研究方法 按照大型真菌调研方案, 分别对机场围界外的不同生境进行大型真菌生态调查。选择雨后大型真菌丰富时, 采用样方法进行大型真菌资源调查, 对机场周边调研样地进行采样调查。设置 1 m × 1 m 样方 24 个, 记录样方内的大型真菌种类和采集数量, 确定真菌的优势种和常见种。调查生境包括林下、草甸、湿地和灌丛 4 种生境类型, 分类鉴定, 对真菌的外观进行了记录, 并测定了不同部位的尺

度大小及特征。对大型真菌的产孢结构、孢子大小、颜色等特征进行观察, 用相机记录相关数据。参考国内外大型真菌的相关文献进行种类及科属鉴别^[6]。

2 结果与分析

2.1 大型真菌组成与优势种 在佳木斯机场周边环境共采集到大型真菌 21 种 587 份, 隶属于 5 科 12 属。其中, 优势种为大秃马勃、锐鳞环柄菇、顶环柄菇、褶环柄菇、土豆口蘑、灰棕口蘑、褐黄口蘑、金顶侧耳和黑汁鬼伞共 9 种(表 1)。

表 1 佳木斯机场周边不同生境大型真菌种类统计

Table 1 The species of large fungi in Jiamusi airport around different habitats

种类 Species	不同公园绿篱主要害虫发生数量 The number of main pests in green fence of different parks			
	I	II	III	IV
大秃马勃 <i>Calvatia gigantea</i>	24	5	0	2
桦褶孔菌 <i>Laetiporus sulphureus</i>	1	12	0	1
林地蘑菇 <i>Agaricus silvaticus</i>	15	0	21	9
半球盖菇 <i>Stropharia semiglobata</i>	2	0	0	1
锐鳞环柄菇 <i>Lepiota acutesquamosa</i>	37	0	7	0
小褐环柄菇 <i>Lepista sericea</i>	4	12	0	0
顶环柄菇 <i>Lepista prominens</i>	0	6	27	0
褶环柄菇 <i>Lepista naucinus</i>	26	14	0	5
花脸香蘑 <i>Lepista sordi</i>	15	1	0	7
硬柄小皮伞 <i>Marasmius caryophyllu</i>	0	22	0	0
土豆口蘑 <i>Tricholoma japonicu</i>	8	0	28	5
灰棕口蘑 <i>Tricholoma terreu</i>	0	29	0	0
褐黄口蘑 <i>Tricholoma vaccinum</i>	31	0	7	5
灰鹅膏菌 <i>Amanita vaginata</i>	7	7	8	0
金顶侧耳 <i>Pleurofus citrinopileatus</i>	25	0	5	7
毛嘴地星 <i>Geastrum fimbriatum</i>	0	0	4	0
黄丝盖伞 <i>Inocybe fastigiata</i>	15	0	7	0
毛头鬼伞 <i>Coprinus comatu</i>	0	7	0	0
黑汁鬼伞 <i>Coprinus atramentarius</i>	26	0	32	0
粪生黑蛋巢菌 <i>Coprinus stercoreus</i>	9	3	0	5
美丽草菇 <i>Volvariella specios</i>	17	1	12	0
种类数量 Number of species	16	12	11	10
个体数量 Number of individuals	262	119	159	47

注: I. 林下; II. 草甸; III. 湿地; IV. 灌丛
Note: I. Forest; II. Meadows; III. Wetland; IV. Brush

基金项目 黑龙江省自然科学基金项目(C201451); 黑龙江省教育厅科技项目(12521552); 佳木斯大学青年基金项目(Sq2013-029); 佳木斯大学研究生科技创新项目(YM2016_002)。

作者简介 薛春梅(1975—), 女, 黑龙江佳木斯人, 副教授, 硕士生导师, 从事应用微生物学研究。* 通讯作者: 罗志文, 副教授, 硕士生导师, 从事机场鸟情调研研究; 张跃华, 副教授, 硕士生导师, 从事真菌生态学。

收稿日期 2017-05-02

2.2 大型真菌物种多样性指数 由表2可知,佳木斯机场周边不同生境大型真菌多样性指数以林下最高,其次为湿地,灌丛最低。均匀度指数以灌丛最高,其次为林下,草甸最低。优势度指数以灌丛最高,其次为林下,湿地最低。

机场周边环境中的树种较为单一,仅有杨树作为行道树

进行少量种植,而机场周边环境中以草本植物为主的生态环境,且双子叶植物种类丰富于单子叶植物,而单子叶植物的个体数量明显多于双子叶植物,不同的植物群落中大型真菌的分布差异较大。

表2 佳木斯机场周边不同生境大型真菌生态学指数

Table 2 The ecological index for large fungi in Jiamusi airport around different habitats

样地 Plots	物种 Species	个体数 Individuals	多样性指数 Diversity index (H)	均匀度指数 Evenness index (J)	优势度指数 Dominance index (D)
I	16	262	3.665	0.916	0.749
II	12	119	3.117	0.869	0.689
III	11	159	3.157	0.881	0.672
IV	10	47	3.081	0.927	0.750

注:I.林下;II.草甸;III.湿地;IV.灌丛

Note:I. Forest; II. Meadows; III. Wetland; IV. Brush

2.3 大型真菌相似度指数 由表3可知,佳木斯机场周边不同生境大型真菌相似度指数以林下和灌丛最高,达76.9%;其次为林下和湿地,达66.7%;草甸和湿地的相似度指数最低,仅为26.1%。

表3 佳木斯机场周边不同生境大型真菌的相似度指数

Table 3 The similarity index for large fungi in Jiamusi airport around different habitats

样地 Plots	I	II	III	IV
I	1.000	0.500	0.667	0.769
II		1.000	0.261	0.455
III			1.000	0.381
IV				1.000

注:I.林下;II.草甸;III.湿地;IV.灌丛

Note:I. Forest; II. Meadows; III. Wetland; IV. Brush

2.4 大型真菌分布与机场鸟类的关系 自然界中的大型真菌是生态环境中重要的分解者之一,不仅可以对机场周边环境有很好的调节作用,部分真菌还可与植物形成共生菌,与某些植物的种类和分布具有相关性。植物的果实种子是植食鸟类的主要食源,真菌的分布对鸟类有间接的影响,大型真菌为部分鹈类、鹭类、凤头麦鸡等涉禽提供了较好的取食和活动场所。研究发现,部分大型真菌对部分涉禽和游禽有一定的趋性,通过控制大型真菌的数量与种类,可对部分鸟类的种群有较好的间接控制作用。

3 结论与讨论

通过对佳木斯机场周边大型真菌进行采样调查,得出佳木斯机场周边不同生境有大型真菌5科12属21种,样本共587份,其中优势种为9种。通过分析大型真菌的分布情况,结合鸟类调研的研究数据,分析了大型真菌多样性情况与植物、生态环境之间的相关性,其中多样性指数以林下最高,均匀度指数以及优势度指数以灌丛最高,均匀度指数以林下和灌丛最高,草甸与湿地环境相似度最低。

后续试验将持续开展佳木斯机场内及周边不同环境大型真菌的分布规律研究,掌握大型真菌在机场及其周边的分布情况,研究大型真菌与植物间的协同关系,分析不同植物群落对大型真菌分布的影响因素。另外,每年秋季还将研究鸟类与大型真菌分布的趋性关系,重点掌握部分鸟类的分布类型及涉禽与大型真菌的相关性。

参考文献

- [1] 张跃华,李丽,李盛举,等.大亮子河国家森林公园大型真菌的生态分布与资源评价[J].林业科学研究,2009,22(6):883-887.
- [2] 张跃华,姜成,于洋,等.大亮子河森林公园白腐真菌资源调查[J].农业与技术,2008,28(4):24-29.
- [3] 戴玉成,图力古尔.中国东北野生食药真菌图志[M].北京:科学出版社,2007.
- [4] 刘波.中国药用真菌[M].太原:山西人民出版社,1978.
- [5] 邵力平,项存梯.中国森林蘑菇[M].哈尔滨:东北林业大学出版社,1997.
- [6] 李茹光.东北地区大型经济真菌[M].长春:东北师范大学出版社,1998.

科技论文写作规范——数字

公历世纪、年代、年、月、日、时刻和各种计数和计量,均用阿拉伯数字。年份不能简写,如1990年不能写成90年,文中避免出现“去年”“今年”等写法。小于1的小数点前的零不能省略,如0.2456不能写成.2456。小数点前或后超过4位数(含4位数),从小数点向左右每3位空半格,不用“,”隔开。如18 072. 235 71。尾数多的数字(5位以上)和小数点后位数多的小数,宜采用 $\times 10^n$ (n 为正负整数)的写法。数字应正确地写出有效数字,任何一个数字,只允许最后一位存在误差。