

DOI:10.11937/bfyy.201705033

# 辽宁马勃科大型真菌多样性(I)

马 腾 飞, 高 国 平, 王 月, 马 骏

(沈阳农业大学 林学院, 辽宁 沈阳 110161)

**摘 要:**于 2014—2015 年在辽宁抚顺、沈阳地区采集了马勃科大型真菌标本, 鉴定该地共有马勃 3 属 13 种。其中长刺马勃(*Lycoperdon echinatum* Pers.) 和光皮马勃(*Lycoperdon glabrescens* Berk.) 为辽宁新纪录种, 昏暗马勃(*Lycoperdon nigrescens* Pers.) 为中国新纪录种。结合辽宁其他地区的马勃资料, 统计辽宁共有马勃 6 属 29 种。

**关键词:**新纪录种; 资源调查; 马勃

**中图分类号:**Q 945.13 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)05-0142-03

马勃是一类重要的中药资源及菌根菌资源, 属于世界广布种大型真菌。在药理方面, 马勃具有护肝<sup>[1]</sup>、止血<sup>[2]</sup>、抑菌<sup>[3]</sup>、抗肿瘤细胞<sup>[4-5]</sup>等多种作用。在生态方面, 马勃作为先锋大型菌种, 通过吸收土壤有害重金属等微量元素, 改善植物生长条件<sup>[6]</sup>, 此外马勃还是重要的外生菌根菌资源, 促进植物生长<sup>[7-8]</sup>。《Dictionary of Fungi》第 9 版记录全球已发现 18 属 158 种马勃科大型真菌。截至 2006 年, 我国已报道 10 属 37 种马勃科大型真菌, 其中已作药物使用的马勃科大型真菌共有 6 属 13 种<sup>[9]</sup>。随后我国陆续又报道了 17 种新纪录及 1 新种<sup>[10-11]</sup>, 目前我国共有马勃科大型真菌 10 属 55 种, 还有大量的马勃类资源亟待调查开发。

马勃在我国主要分布于内蒙古、辽宁、安徽、甘肃、江苏、云南等地<sup>[3]</sup>。蒲训等<sup>[12]</sup>对甘肃的马勃科大型真菌调查发现有 6 属 29 种及 1 变种, 研究者们<sup>[13-15]</sup>分别对贵州、河南、青海等地马勃资源进行了报道, 其他省份大型真菌资源调查中也报道了很多马勃科大型真菌。王云<sup>[16]</sup>对东北地区食菌毒菌调查首次报道了辽宁 2 种马勃科大型真菌。章荷生<sup>[17]</sup>对东北防护林带大型真菌调查中报道了辽宁马勃科大型真菌 16 种, 其中畸形马勃(*Lycoperdon monstros-*

*sum* Arc) 为中国新纪录种。随后辽宁各地陆续对大型真菌资源进行了调查<sup>[18-22]</sup>, 报道了很多马勃科大型真菌。李刚等<sup>[20]</sup>对抚顺地区马勃资源整理调查, 报道了 21 种马勃科大型真菌。截至 2015 年, 整理辽宁已发现马勃科大型真菌共 6 属 26 种。作为马勃主要分布地区, 辽宁马勃科大型真菌调查还远远不足。为了进一步完善辽宁地区马勃科大型真菌种类, 对辽宁抚顺及沈阳地区进行了进一步调查。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

2014—2015 年, 在辽宁省抚顺市水源涵养林及沈阳市棋盘山风景区、东陵公园进行大型真菌子实体采集。

### 1.2 试验方法

大型真菌子实体采集时, 图像记录子实体宏观特征, 该研究辅助记录子实体新鲜时气味、颜色、大小等特征。微观鉴定以 5% KOH 溶液或 Melzer 试剂为浮载剂, 切片材料在光学显微镜下观察记录并拍摄孢子等其它微观特征, 具体显微镜处理及显微镜下特征记录参照<sup>[23]</sup>。

物种名录按属名字母顺序排列, 名录中主要描述物种的主要生境、经济用途及发现地点。并对中国新纪录种进行详细描述。

## 2 结果与分析

### 2.1 辽宁省马勃科大型真菌名录

调查共发现大型真菌 13 种, 其中辽宁新纪录种 2 种, 中国新纪录种 1 种, 结合已知文献资料, 共整理出辽宁马勃科大型真菌 6 属 29 种, 名录如表 1 所示。

**第一作者简介:**马腾飞(1992-), 男, 硕士研究生, 研究方向为森林保护学。E-mail: matengfeiart@sina.com.

**责任作者:**高国平(1961-), 男, 博士, 教授, 硕士生导师, 现主要从事森林保护与林木病理及森林防火等研究工作。E-mail: gg8881@163.com.

**收稿日期:**2016-09-29

## 2.2 中国新纪录种描述

2.2.1 分类地位 根据《Dictionary of Fungi》第 10 版最新分类,昏暗马勃(*Lycoperdon nigrescens* Pers)属于担子菌门(Basidiomycota)伞菌纲(Agaricomycetes)

伞菌目(Agaricales)伞菌科(Agaricaceae)马勃属(*Lycoperdon*)。

2.2.2 形态描述 昏暗马勃(*Lycoperdon nigrescens* Pers.)如图 1 所示。其子实体为球形,高 1.5~3.0 cm,

表 1

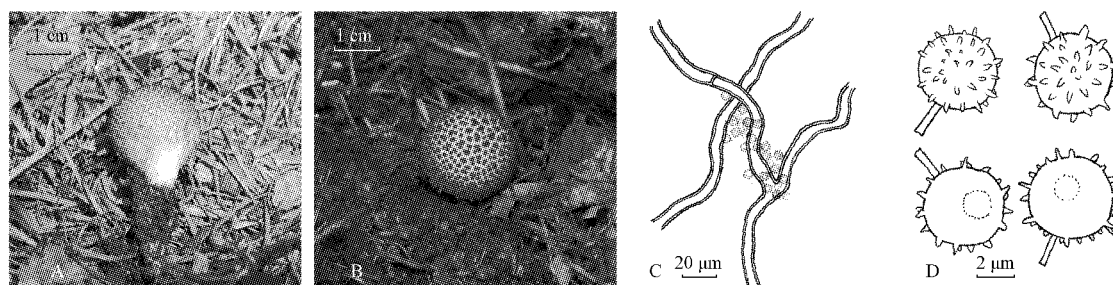
辽宁马勃科大型真菌名录

Table 1

List of the macrofungi of *Lycoperdon* in Liaoning

种名 Species	拉丁名 Latin name	生境 Habitat	食药用品 Edible and medicinal	分布地 Distribution
长根静灰球菌	<i>Bovistella radicata</i> (Durieu & Mont.) Pat.	杂木林	幼时可食,药用	阜新、抚顺
大口静灰球菌	<i>Bovistella sinensis</i> Lloyd	林中旷地	药用	抚顺
龟裂马勃	<i>Calvatia caelata</i> (Bull.) Morgan	沙土地	幼时可食	阜新、抚顺、朝阳
白秃马勃	<i>Calvatia candida</i> (Rostk.) Hollós	林地	食药用品	抚顺、本溪
头状马勃	<i>Calvatia craniiformis</i> (Schwein.) Fr.	林间空地	幼时可食,药用	阜新、沈阳、丹东、抚顺、大连
大秃马勃	<i>Calvatia gigantea</i> (Batsch) Lloyd	林缘草地	食药用品	阜新、沈阳、抚顺、丹东、朝阳
紫色秃马勃	<i>Calvatia lilacina</i> (Mont. et Berk.) Lloyd	草地	幼时可食,药用	朝阳
茶色马勃	<i>Calvatia rubroflava</i> (Cragin) Lloyd	草地	食药不明	阜新、抚顺
褐孢大秃马勃	<i>Calvatia saccata</i> (Vahl, Fr.) Morg.	林地	幼时可食	抚顺
脱盖灰包	<i>Disciseda cervina</i> (Berk.) Hollós	草地	食药不明	阜新、抚顺
脱皮球马勃	<i>Lasiosphaera fenzi</i> Reich	林缘地	药用	朝阳、抚顺
柄孢小灰孢	<i>Lycoperdon asperum</i> (Lév.) Speg.	林地	药用	阜新、沈阳、朝阳、抚顺
大孢灰包	<i>Lycoperdon atropurpureum</i> Vitt.	林地	幼时可食,药用	朝阳
* 长刺马勃	<i>Lycoperdon echinatum</i> Pers.	林缘路旁	幼时可食,药用	抚顺
褐皮灰包	<i>Lycoperdon fuscum</i> Bon.	苔藓林地	幼时可食	阜新、沈阳、抚顺
* 光皮马勃	<i>Lycoperdon glabrescens</i> Berk.	林缘草地	幼时可食	抚顺
隔膜马勃	<i>Lycoperdon hiemale</i> Bull.	沙土地	幼时可食	阜新、抚顺
白鳞马勃	<i>Lycoperdon mammiiforme</i> Pers.	草地	药用	大连
畸形马勃	<i>Lycoperdon monstrosus</i> Arc.	沙土地	食药不明	阜新、抚顺
** 昏暗马勃	<i>Lycoperdon nigrescens</i> Pers.	林地	食药不明	抚顺
钩刺灰包	<i>Lycoperdon pedicellatum</i> Peck	林地或枯枝	幼时可食	阜新、抚顺
网纹马勃	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	林地或腐木上	幼时可食,药用	辽宁广布
多形灰包	<i>Lycoperdon polymorphum</i> Vitt.	草地	幼时可食	辽西
小灰包	<i>Lycoperdon pusillum</i> Fr.	草地	药用	辽宁广布
梨形马勃	<i>Lycoperdon pyriiforme</i> Schaeff.	林地或腐木	幼时可食,药用	辽宁广布
长柄梨形马勃	<i>Lycoperdon pyriiforme</i> var. <i>excipuliiforme</i> (Scop.) Desm.	土中碎腐木上	幼时可食,药用	阜新、抚顺
赭色马勃	<i>Lycoperdon umbrinum</i> Pers.	林地	幼时可食,药用	阜新、抚顺、大连
白刺马勃	<i>Lycoperdon wrightii</i> Berk. & Curt.	林地或腐木	药用	沈阳、抚顺
栓皮马勃	<i>Mycenastrum corium</i> (Guers.) Desv.	草地	幼时可食,药用	抚顺

注:辽宁新纪录种用“\*”标注,中国新纪录种用“\*\*”标注。



注:A. 子实体侧面,B. 子实体顶视,C. 孢丝(孢子),D. 孢子。

A. Side of fruit body, B. Top of fruit body, C. Capillitium(spores), D. Basidiospores.

图 1 昏暗马勃

Fig. 1 *Lycoperdon nigrescens* Pers.

基部小柄是不育的海绵体。菌体多暗色,幼体多呈白褐色。菌体表面上具有黑褐色锥状刺,后期刺脱落。菌体多有不愉快的气味。显微结构:孢子圆形,黄褐色,有刺状小凸起,具一个油滴,孢子直径为 $2.5\sim 4.0\ \mu\text{m}$ 。孢子多具有1个小短柄,长约 $1.0\sim 1.5\ \mu\text{m}$ 。具孢子丝,初期白色,后期变为褐色,4~7  $\mu\text{m}$ 二叉分枝,分枝较少,偶有分隔。生境:夏秋两季,生于针叶林或阔叶杂交林中。标本采集地:辽宁抚顺市湾甸子镇,2015年8月。该种担子果初期与褐粒马勃较为相似,有不育基部小短柄,表面有黑褐色刺,成熟时褐粒马勃刺不易脱落,昏暗马勃表面刺易脱离。昏暗马勃担孢子成熟时较褐粒马勃小。世界分布:昏暗马勃已报道地区主要有英国、美国。

### 3 讨论

统计文献整理辽宁共有马勃科大型真菌6属26种。此次在抚顺、沈阳共发现马勃科大型真菌共计6属13种,其中有辽宁新纪录种2种,中国新纪录种1种。此次调查进一步补充了辽宁地区马勃科药用真菌资源名录,为辽宁食药真菌保护与利用提供了前期参考资料。

#### 参考文献

- [1] 李作美,柯春林,王永斌.大秃马勃液体发酵菌丝粗多糖的肝损伤保护作用及体外抗氧化活性[J].食用菌学报,2015,22(4):70-74.
- [2] 高云佳,赵庆春,闵鹏,等.脱皮马勃止血有效部位的实验研究[J].解放军药学报,2010,26(6):548-550.
- [3] 游洋,包海鹰.不同成熟期大秃马勃子实体提取物的抑菌活性及其挥发油成分分析[J].菌物学报,2011,30(3):477-485.
- [4] PATEL S,GOYAL A. Recent developments in mushrooms as anti-cancer therapeutics;a review[J]. Biotech,2012,2(1):1-15.
- [5] 赵友生,王进平,宋爱荣,等.马勃多糖提取及体外抗肿瘤研究[J].中国现代应用药学,2012,29(7):574-578.
- [6] CHEN M,ZHU L J,WU Y G,et al. Enrichment of heavy metals

in coal gangue by puffballs and mechanism research[J]. Chin J Geochen, 2014,33(4):419-424.

- [7] 谢永生,戴春香,沈遐.接种彩色豆马勃菌株对松树苗生长的影响[J].广西林业科学,2015,44(2):184-187.
- [8] 贺红早,张玉武,李青,等.二种外生菌根菌对无籽刺梨扦插繁殖的影响[J].贵州科学,2016,34(1):25-28.
- [9] 赵会诊,胥艳艳,付晓燕,等.马勃的食药价值及其研究进展[J].微生物学通报,2007,34(2):367-369.
- [10] 赵会诊.中国马勃科灰球属等四属的分类学研究[D].北京:首都师范大学,2007.
- [11] 胥艳艳.中国栓皮马勃科和马勃科部分属的分类学研究[D].北京:首都师范大学,2007.
- [12] 蒲训,顾云龙,刘冯.甘肃大型真菌灰包科调查初报[J].西北植物学报,1994,14(6):84-90.
- [13] 何顺志,吴兴亮.贵州中药马勃的资源调查[J].中药通报,1986,11(9):14-16.
- [14] 崔波,王法云,古奕庆,等.河南的马勃目资源研究[J].河南科学,1995,13(4):343-348.
- [15] 王燕云,刁治民,陈克龙.青海高原马勃资源及利用价值的研究[J].青海草业,2015,24(1):21-30.
- [16] 王云.中国东北地区食菌与毒菌名称[J].自然资源研究,1981(4):35-43.
- [17] 章荷生.东北防护林带大型真菌图志[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,1992.
- [18] 陈忠东,贾云,张利萍,等.本溪地区大型真菌资源的调查与分析[J].生态学杂志,1999,18(1):30-33.
- [19] 栾庆书,金若忠,云丽丽,等.棋盘山林下大型真菌的生态多样性[J].辽宁林业科技,2008(1):4-9.
- [20] 李刚,商朋成,王维明.抚顺林区的马勃真菌[J].中国林副特产,2012,21(6):78-80.
- [21] 王振生,王玉梅,位劫,等.朝阳市野生大型真菌调查报告[J].防护林科技,2012(3):30-33.
- [22] 赵新海,池景良,钟丽娟,等.食用菌[J].资源调查,2014(3):16-18.
- [23] YUAN H S,CAO W J. Hydnaceous fungi of China 6. Four species new to China[J]. Mycosystema,2016,35(5):628-635.

## Diversity of Lycoperdaceae Macrofungi in Liaoning Province(I)

MA Tengfei,GAO Guoping,WANG Yue,MA Jun

(College of Forestry,Shenyang Agriculture University,Shenyang,Liaoning 110161)

**Abstract:** The Lycoperdaceae macrofungi presented here were collected from Fushun and Shenyang in Liaoning Province during 2014—2015,13 species belonging to 3 genera were identified. Among these species,*Lycoperdon echinatum* Pers. and *Lycoperdon glabrescens* Berk. were new records of Liaoning Province,*Lycoperdon nigrescens* Pers. was new record of China. Including the other places of Liaoning Province,a total of 29 species of puffball belonging to 6 genera were found in Liaoning Province.

**Keywords:** new record;resource inventory;Lycoperdaceae