

# 中国东北杨树上两种新多孔菌

姜俊清<sup>1</sup>, 袁海生<sup>2\*</sup>

(1. 东北林业大学, 哈尔滨 150040; 2. 中国科学院沈阳应用生态研究所, 沈阳 110016)

**摘要:** 本文报道了两种生于杨树上的多孔菌, 杨生薄孔菌 (*Antrodia leucaena* Y. C. Dai & Niemelä) 和西伯利亚毡被孔菌 (*Spongipellis sibirica* (Penzina & Ryvar den) Penzina & Kotir.). 根据所采集标本对其进行了详细描述。杨生薄孔菌的主要特征为子实体平伏反折, 二系菌丝系统, 生殖菌丝具锁状联合, 担孢子圆柱形, 造成杨树木材褐色腐朽。杨生薄孔菌目前只发现在中国东北, 该种与垫状薄孔菌 (*Antrodia pulvinascens* (Pilát) Niemelä) 和大孔薄孔菌 *Antrodia macra* (Sommerf.) Niemelä 较类似, 但垫状薄孔菌的担子果不形成真正的菌盖, 其担孢子为椭圆形, 菌丝组织中无结晶体存在。大孔薄孔菌也生长在杨树上, 但该种只形成平伏的子实体, 其孔口和担孢子均比杨生薄孔菌大。西伯利亚毡被孔菌目前只发现在中国东北和俄罗斯的西伯利亚地区, 其主要特征为子实体盖状、白色、肉质, 单系菌丝系统, 生殖菌丝具锁状联合, 担孢子椭圆形至近圆形, 通常生长在杨树活立木上, 造成木材白色腐朽。该种与同属的松软毡被孔菌 *Spongipellis spumea* (Sowerby: Fr.) Pat. 很接近, 但后者的孔口为圆形且完整, 其担孢子比西伯利亚毡被孔菌的大。

**关键词:** 杨生薄孔菌; 西伯利亚毡被孔菌; 杨树

中图分类号: S763.115 文献标识码: A

## Two Newly Described Polypores on *Populus* in Northeast China

JIANG Jun-qing<sup>1</sup>, YUAN Hai-sheng<sup>2</sup>

(1. Northeast Forestry University, Harbin 150040, Heilongjiang, China;

2. Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110016, Liaoning, China)

**Abstract:** Two newly described polypores, *Antrodia leucaena* Y. C. Dai & Niemelä and *Spongipellis sibirica* (Penzina & Ryvar den) Penzina & Kotir., were reported from Northeast China. Both species are growth species of *Populus*. An illustrated description of the two polypores was given in detail based on our the specimen from China. *Antrodia leucaena* is characterized by resupinate to effusedreflexed basidiocarps, a dimitic hyphal structure with clamp connections on generative hyphae, cylindric basidiospores, and by causing a brown rot. It is found only in northeast China so far. *Antrodia leucaena* is similar to *Antrodia pulvinascens* (Pilát) Niemelä and *Antrodia macra* (Sommerf.) Niemelä, the latter two species occur on *Populus* as well. However, both species produce resupinate basidiocarps, and neither cystidioles nor crystals present in both species. In addition, *A. pulvinascens* has ellipsoid basidiospores, and *Antrodia macra* has large pores and big basidiospores. *Spongipellis sibirica* is characterized by pileate, soft and watery basidiocarps, a monomitic hyphal structure with clamp connections on generative hyphae, broad ellipsoid, and by causing a white rot. It is growth on living trees of poplar, and is found in northeast China and Siberia of Russia. *Spongipellis sibirica* resembles *Spongipellis spumea* (Sowerby: Fr.) Pat., but the latter species has distinctly big basidiospores.

**Key words:** *Antrodia leucaena*; *Spongipellis sibirica*; *Populus*

多孔菌是能够造成木材腐朽, 在森林生态系统物质循环中起重要作用的一类大型担子菌<sup>[1]</sup>。按照

现代分类学观点, 多孔菌属于担子菌门 (Basidiomycota), 层菌纲 (Hymenomycetes), 非褶菌目 (Aphyt-

收稿日期: 2005-02-04

作者简介: 姜俊清(1953—), 男, 吉林通化人, 副教授。

\* 通讯作者, 电子邮箱: yuanhs911@yahoo.com.cn

lophorales), 多孔菌科(Polyporaceae)。大部分多孔菌营腐生生活,并且对其基质也有一定的选择性,有的种类只生长在特定的树种上,有的树种上也只生长特定类群的多孔菌<sup>[2]</sup>。杨树及其木材是许多多孔菌的生长基质,目前已知中国东北地区杨树(*Populus* spp.)上有80种多孔菌<sup>[3]</sup>,这些多孔菌中有的为杨树上的特有种类,有些为杨树上的病原菌。

1993年至2004年,在我国东北吉林省和黑龙江省的杨树上采集到杨生薄孔菌 *Antrodia leucaena* Y. C. Dai & Niemeĭk 和西伯利亚毡被孔菌 *Spongipellis sibirica* (Penzina & Ryvarden) Penzina & Kotir., 这两种多孔菌均生长在杨树倒木或活立木上。杨生薄孔菌最近发现于我国东北地区<sup>[4]</sup>,而西伯利亚毡被孔菌最初报道于俄罗斯的西伯利亚<sup>[5]</sup>,虽然这两种杨树上生长的多孔菌在我国的以前的文献中有记载<sup>[3, 4, 6, 7]</sup>,但是没有对两者进行详细描述 of 中文报道。本文根据所研究材料对这两种多孔菌进行详细介绍。

## 1 材料与方 法

研究材料取自1993年至2004年野外考察所采集的标本,研究标本保存在中国科学院沈阳应用生态研究所标本馆。显微研究方法参见参考文献<sup>[4]</sup>。

## 2 研究结果

### 杨生薄孔菌(图1)

*Antrodia leucaena* Y. C. Dai & Niemeĭk, Ann. Bot. Fenn., 39(4): 259, 2002.

子实体1年生,通常平伏至平伏反卷,紧贴基物生长,新鲜时革质,具有强烈的防腐剂味,干燥后木栓质,重量明显变轻。菌盖突起可达1 cm宽,10 cm长,平伏部分达15 cm长,4 cm宽。菌盖表面新鲜时奶油色,偶尔散布锈褐色斑点,干燥后淡奶油色到暗褐色,粗糙至光滑,边缘钝。孔口表面新鲜时白色至奶油色,干燥后颜色变化明显,呈淡褐色到污褐色;新鲜孔口表面触摸处变暗,干燥后棕褐色或暗褐色;孔口圆形,每毫米3~5个,管口壁薄,边缘完整。菌肉奶油色,木栓质,颜色较菌管浅。菌管奶油色,木栓质,长达2 mm。

菌丝系统:二体系,生殖菌丝具锁状联合,骨架菌丝在棉蓝试剂中无嗜蓝反应,在Melzer试剂中无变色反应,所有菌丝在5% KOH 溶液中不膨胀,也不消解。

菌肉:生殖菌丝常见,无色,薄壁,偶尔分枝,具

锁状联合,直径2.5~4.0 μm;骨架菌丝占多数,厚壁具狭窄内腔,扭曲,不分枝,直径3.0~4.5 μm。菌丝组织中常见一些不规则状的结晶体。

菌管:菌髓中骨架菌丝占多数;生殖菌丝常见,无色,薄壁,常分枝并具锁状联合,直径2.0~3.5 μm;骨架菌丝厚壁,具中等宽度的内腔,极少分枝,扭曲,沿菌管略平行排列,直径2.5~4.3 μm。亚子实层不明显。拟囊状体有两种,一种与拟担子相似,常见于不育的子实层,呈棒状,另一种拟囊状体较窄,呈纺锤型,其中一些具有颗粒状结晶体。担子呈短棍棒状,顶部着生4个担孢子梗,基部具一锁状联合,大小为15~18 × 5.0~6.5 μm,拟担子形状和担子相似,比担子稍小。菌髓中常见菱形或不规则状的大型结晶体。

担孢子:担孢子圆柱形,无色,薄壁,光滑,在棉蓝试剂中无嗜蓝反应,在Melzer试剂中无变色反应,孢子大小为6~9 × 2.5~3.5 μm。

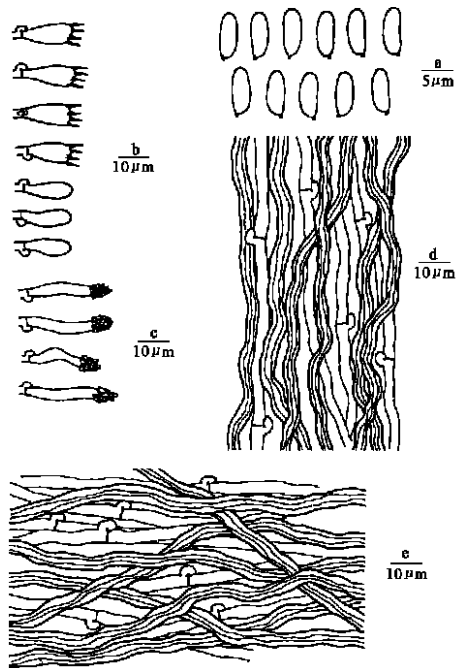


图1 杨生薄孔菌(*Antrodia leucaena* Y. C. Dai & Niemeĭk)的显微结构图  
a 担孢子; b 担子和拟担子; c 拟囊状体; d 菌髓菌丝; e 菌肉菌丝

研究标本:黑龙江省宁安市地下森林公园,生于山杨(*P. davidiana* Dode)倒木上,2004年9月14日,袁海生569;2004年9月15日,袁海生686。吉林省安图县长白山自然保护区,生于山杨倒木上,1993年9月1日,戴玉成966,968;1995年9月14日,戴玉成2093。汪清县兰家林场,生于山杨倒木上,1993年9月11日,戴玉成1201。

讨论: 杨生薄孔菌的主要特征为子实体平伏反转, 二系菌丝系统, 生殖菌丝具锁状联合, 担孢子圆柱形, 造成山杨木材褐色腐朽。拟囊状体具有帽状结晶为本种的重要特征, 并且结晶在拟囊状体塌陷后仍然可见。杨生薄孔菌与大孔薄孔菌 *Antrodia macra* (Sommerf.) Niemeĭ 较类似, 特别是年幼时平伏的标本与后者更容易混淆, 但是大孔薄孔菌的孔口较大(每毫米 2~3 个), 子实体较小, 薄且无菌盖, 孢子也较大, 在菌肉中无结晶体存在<sup>[8, 9]</sup>。杨生薄孔菌与垫状薄孔菌 *Antrodia pulvinascens* 也很相似, 而后的担子果多年生, 不形成真正的菌盖, 其担孢子为椭圆形, 组织中无结晶体存在<sup>[8]</sup>, 垫状薄孔菌目前未在我国东北地区发现。

#### 西伯利亚毡被孔菌(图 2)

*Spongipellis sibirica* (Penzina & Ryvarden) Penzina & Kotir., Ann. Bot. Fenn., 38(3): 206, 2001.

—*Tyromyces sibiricus* Penzina & Ryvarden, Fol. Crypt. Estonia, 33: 109, 1998.

子实体 1 年生, 盖状, 有时呈覆瓦状叠生, 广阔附着于基物, 但有时以收缩的基部与基物着生, 新鲜时肉质, 多含水分, 干燥后脆革质, 强烈收缩, 易碎, 重量明显变轻。菌盖长达 10 cm, 宽达 8 cm, 基部厚达 4 cm。菌盖表面新鲜时白色至奶油色, 干燥后淡黄褐色到棕褐色, 无环带, 被绒毛或粗毛, 表面粗糙, 老后绒毛平伏紧贴菌盖呈辐射条纹状, 边缘锐或钝, 干燥后内卷。孔口表面新鲜时奶油色, 干燥后呈棕黄色到黄褐色; 孔口多角形至不规则形, 每毫米 3~5 个, 管口壁薄, 幼时边缘完整, 老后边缘撕裂成齿状。菌肉新鲜时奶油色, 干燥后呈黄褐色, 软木栓质, 无环带或有不清晰的环带, 厚可达 10 mm。菌管与菌肉同色或颜色较深, 脆革质, 长可达 20 mm。

菌丝系统: 一体系, 生殖菌丝具锁状联合, 菌丝壁在棉蓝试剂中无嗜蓝反应, 在 Melzer 试剂中无变色反应, 所有菌丝在 5% KOH 溶液中不膨胀, 也不消解。

菌肉: 菌肉中生殖菌丝无色, 通常厚壁(菌丝壁厚可达 1.2  $\mu\text{m}$ ), 偶尔分枝, 锁状联合常见, 规则排列, 菌丝直径 3.0~6.5  $\mu\text{m}$ 。

菌管: 菌髓中生殖菌丝无色, 薄壁或稍厚壁(菌丝壁厚达 1  $\mu\text{m}$ ), 极少分枝, 具锁状联合, 沿菌管方向平行排列, 直径 2~4  $\mu\text{m}$ ; 亚子实层明显, 其菌丝薄壁, 常分枝。无囊状体和拟囊状体。担子棍棒状, 顶部着生 4 个担孢子梗(担孢子梗长可达 3  $\mu\text{m}$ ), 基部

具一锁状联合, 大小为 15~25 $\times$ 5~7  $\mu\text{m}$ , 拟担子形状和担子相似, 比担子稍小。

担孢子: 担孢子椭圆形至近圆形, 通常具一液泡, 薄壁, 光滑, 在棉蓝试剂中有轻微嗜蓝反应, Melzer 试剂中无变色反应, 孢子大小为 5.1~6.1 $\times$ 4.2~4.7  $\mu\text{m}$ 。

研究标本: 吉林省安图县长白山自然保护区, 生于香杨(*P. koreana* Rehd.)活立木上, 2002 年 9 月 21 日, 魏玉莲 336; 1998 年 9 月 18 日, Niemeĭ 6407, 戴玉成 2997。1993 年 10 月 9 日, 戴玉成 1750。

讨论: 西伯利亚毡被孔菌在我国最早被记载为一毡被孔菌属未知种(*Spongipellis* sp.)<sup>[6]</sup>, 经更多材料的采集和深入研究后, 确认这些生长在杨树上的多孔菌均为西伯利亚毡被孔菌。该种与松软毡被孔菌 *Spongipellis spumea* (Sowerby: Fr.) Pat. 的担子果比较接近, 菌丝结构非常类似, 孢子形状相同, 而后者孔口为圆形且完整, 孢子较大 6~8 $\times$ 4.5~6.0  $\mu\text{m}$ , 可以与前者明显区分<sup>[10]</sup>。另外, 由于西伯利亚毡被孔菌主要生长在香杨活立木上, 因此它有可能是杨树上的一种新的病原菌。

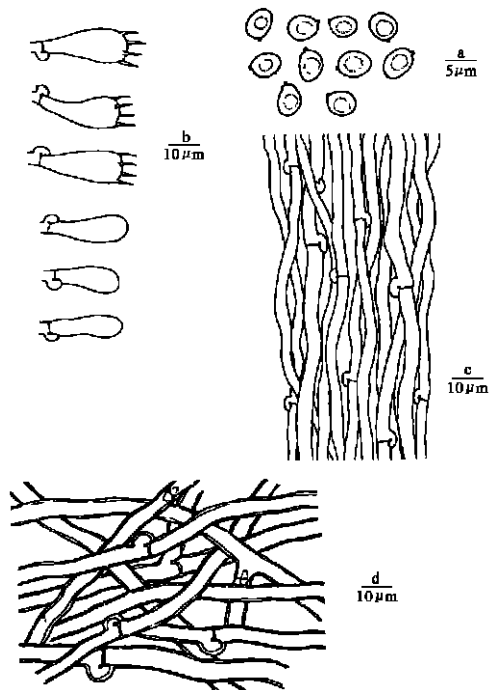


图 2 西伯利亚毡被孔菌(*Spongipellis sibirica* (Penzina & Ryvarden) Penzina & Kotir.)的显微结构图

a. 担孢子; b. 担子和拟担子; c. 菌髓菌丝; d. 菌肉菌丝

## 参考文献:

- [1] 魏玉莲, 戴玉成. 木腐菌在森林生态系统中的功能[J]. 应用生态学报, 2004, 15(10): 1935~1938
- [2] Lindsey J P, Gilbertson R L. Basidiomycetes that decay aspen in North America[J]. *Bibl Mycol*, 1978, 63, 1~406
- [3] 戴玉成, 范少辉, 魏玉莲, 等. 中国东北杨树上的木腐菌[J]. 林业科学研究, 2003, 16(1): 13~18
- [4] Dai Y C, Niemelä T. Changbai wood rotting fungi 13. *Antralia sensu lato*[J]. *Ann Bot Fennici*, 2002, 39: 257~265
- [5] Penzina T, Ryvarde L. *Tyromyces sibiricus* nov. sp. [J]. *Fol Crypt Estonia*, 1998, 33: 109~110
- [6] Dai Y C. Changbai wood rotting fungi 7. A checklist of the polypores [J]. *Fungal Science*, 1996, 11: 79~105
- [7] Dai Y C. A checklist of polypores from Northeast China [J]. *Karstenia*, 2000, 40: 23~29
- [8] Ryvarde L, Gilbertson R L. European polypores 1[J]. *Synopsis Fungorum*, 1993, 6: 1~387
- [9] Niemelä T, Penttinen R. *Antrodia mellita* (Basidiomycetes), a new large-pored polypore species with a continental distribution[J]. *Ann Bot Fennici*, 1992, 29: 55~65
- [10] Kotiranta H, Penzina T. *Spongipellis sibirica*, comb. nova (Basidiomycetes), and its affinities to the polypore genera *Tyromyces*, *Aurantioporus* and *Climacocystis* [J]. *Ann Bot Fennici*, 2001, 38: 201~209