

文章编号: 100F 1498(2004) 02 025F 04

# 四川栲树心材腐朽病研究

戴玉成<sup>1</sup>, 魏玉莲<sup>1</sup>, 徐梅卿<sup>2</sup>, 杜丽艳<sup>3</sup>

(1. 中国科学院沈阳应用生态研究所, 辽宁 沈阳 110016; 2. 中国林业科学研究院林业研究所, 北京 100091;  
3. 辽宁省铁岭市林业科学研究所, 辽宁 铁岭 112000)

摘要: 根据野外调查, 四川青城山和峨嵋山地区栲树心材腐朽病的病原菌为淡黄木层孔菌(*Phellinus gilvus* (Schwein: Fr.) Pat.), 造成心材白色腐朽, 最终导致受害树木枯死或风折。本文对此病害的症状进行了报道, 并对采集的病原菌标本材料作了详细描述, 对该菌的种内分化进行了探讨。

关键词: 淡黄木层孔菌; 栲树; 心材腐朽; 四川

中图分类号: S763.1 文献标识码: A

木层孔菌属(*Phellinus* Quél.) 是木腐菌中非常重要的一个类群, 该属在全球范围内有 200 种左右<sup>[1]</sup>, 我国有近 70 种<sup>[2~5]</sup>。该属很多种类是针叶树病原菌, 如松木层孔菌(*P. pini* (Brot.: Fr.) A. Ames), 亚码木层孔菌(*P. yamanoi* (Imazeki) Pamasto), 落叶松木层孔菌(*P. laricis* (Jaczewski in Pilát) Pilát) 和哈尔蒂木层孔菌(*P. hartigii* (Allesch. & Schnabl) Bondartsev), 分别造成松树(*Pinus* spp.)、云杉(*Picea* spp.)、落叶松(*Larix* spp.) 和冷杉(*Abies* spp.) 的心材白腐病。还有很多种类造成阔叶树心材白腐病, 如沙棘木层孔菌(*P. hippophaeicola* Jahn)<sup>[6]</sup>, 粗广木层孔菌(*P. robustus* (P. Karst.) Bondot & Galzin), 火木层孔菌(*P. igniarius* (L.: Fr.) Quél)。造成北方多种阔叶树心材腐朽<sup>[7]</sup>; 橡胶木层孔菌(*P. lamaensis* (Murrill) Pilát), 有害木层孔菌(*P. noxius* (Murrill) Pilát) 造成南方阔叶树干基白色腐朽。

淡黄木层孔菌(*Phellinus gilvus* (Schwein.: Fr.) Pat.) 广泛分布于我国北方省份, 但此菌在寒温带地区只生长在倒木和枯立木上, 是一种腐生菌。2002 年 10 月作者在四川省青城山和峨嵋山地区进行木腐菌考察时, 发现很多中老年栲树(*Castanopsis* spp.) 死亡和风折, 经深入调查得知为病原菌淡黄木层孔菌的侵染所造成(图 1), 该菌以前仅作为一种腐生菌的分布在国内有所报道<sup>[8,9]</sup>, 但描述简单。该菌作为树木病原菌的报道尚属



图 1 淡黄木层孔菌(*Phellinus gilvus*) 造成栲树死亡的危害状

收稿日期: 2002 11 15

基金项目: 国家自然科学基金项目(30371164)

作者简介: 戴玉成(1964—), 男, 天津宝坻人, 博士后, 博士生导师。

首次。

栲树(*Castanopsis fargesii* Franch.) 广泛分布在四川中部地区, 是组成亚热带常绿阔叶林树种之一, 该树种树干通直, 材质优良, 树高可达 20 m, 胸径达 50 cm, 是中国南方重要用材树种之一。栲树果实营养成分丰富, 可食用, 也具有重要的经济价值。淡黄木层孔菌在四川中部广泛分布, 造成栲树及栲属(*Castanopsis* Spach) 其他树木的心材白色腐朽, 降低了树木利用价值, 导致受害木枯死或风折, 造成经济上的严重损失, 也影响了森林的生态效益。

现根据野外调查和室内标本材料研究, 将栲树心材白色腐朽病害报道如下。

## 1 研究方法

研究材料取自作者 2002 年 10 月在四川青城山和峨嵋山地区的实地采样, 显微研究方法参见参考文献[2], 病害的症状和危害基于野外的实地考察。

## 2 研究结果

### 2.1 病原菌的形态描述

淡黄木层孔菌(图 2, 3)

*Phellinus gilvus* (Schwein.: Fr.) Pat., Essai Tax Hymen., P. 97, 1900.

*Boletus gilvus* Schwein., Fungi Carol. Super., 2: 270, 1882.

*Polyporus gilvus* (Schwein.) Fr., Elench. Fung., 1: 104, 1828.

子实体 1 年生, 偶尔多年生, 盖状无柄, 有时平伏反卷生长, 子实体通常很多叠生。新鲜时无特殊气味, 木栓质, 干燥后重量明显变轻。菌盖半圆形或贝壳形, 基部互相融合形成复合子实体。单个子实体可达 7 cm 长, 4 cm 宽, 1.5 cm 厚。菌盖上表面淡黄褐色至暗红色, 同心环带不明显, 活跃生长期有粗毛着生, 后期粗毛脱落, 表面变为粗糙, 边缘锐。孔口表面暗红色至紫红色, 有折光效应。管口圆形, 每毫米 6~8 个, 管口边缘薄, 裂齿状。菌肉黄褐色至暗褐色, 木栓质, 达 3 mm 厚。菌管比菌肉颜色淡, 纤维质至木栓质, 达 12 mm 长。

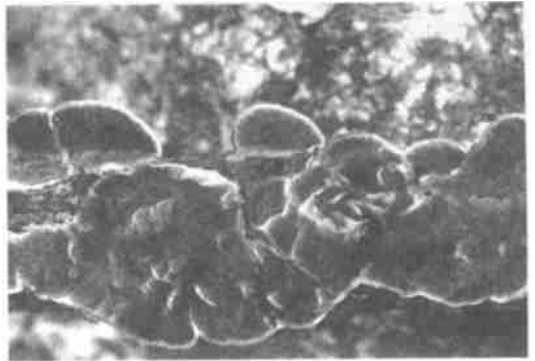


图 2 淡黄木层孔菌(*Phellinus gilvus*) 的子实体

二系菌丝系统, 生殖菌丝无锁状联合, 菌丝在氢氧化钾试剂中变黑。生殖菌丝无色至淡黄色, 薄壁至稍厚壁, 偶尔分枝, 频繁分隔, 直径为 2.0~3.7  $\mu\text{m}$ 。骨架菌丝占多数, 黄褐色, 厚壁且有一明显的空腔, 很少分枝, 经常分隔, 规则排列, 直径为 3.0~5.1  $\mu\text{m}$ 。子实层中有大量刚毛存在, 刚毛锥形, 黑褐色, 厚壁, 大小为 20~35  $\mu\text{m}$  × 5~7  $\mu\text{m}$ 。纺锤形囊状体也存在于子实层中, 无色, 薄壁, 有时着生不规则形状的结晶体。担子粗棒形, 着生 4 个担孢子梗, 基部有一简单分隔, 大小为 8~10  $\mu\text{m}$  × 4~5.5  $\mu\text{m}$ 。担孢子椭圆形, 无色, 薄壁, 光滑, 中间通常有一油滴, 在 Melzer 试剂和棉兰试剂中均无变色反映, 大小为 3.2~5.0  $\mu\text{m}$  × 2.2~3.5  $\mu\text{m}$ , 平均长  $L = 4.10 \mu\text{m}$ , 平均宽  $W = 2.75 \mu\text{m}$ , 长宽比  $Q = 1.46 \sim 1.63$  (孢子测量于 5 个标本的 144 个孢子)。

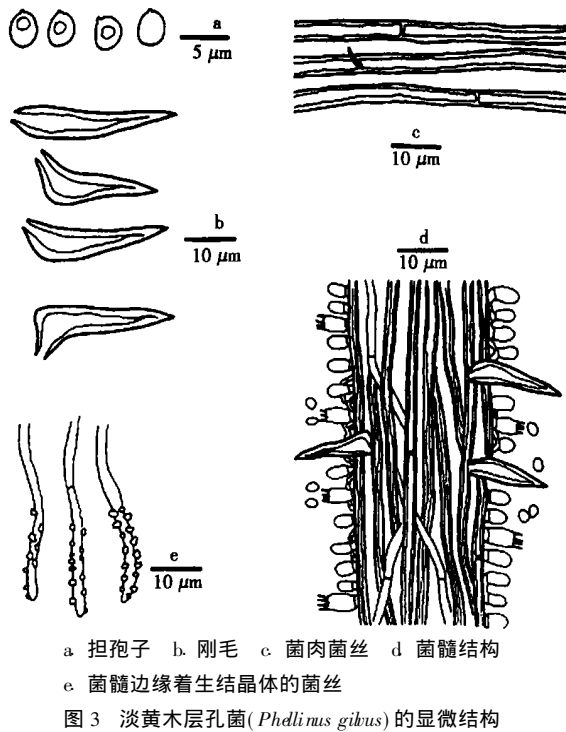


图 3 淡黄木层孔菌(*Phellinus gibbus*)的显微结构

## 2.2 病害的症状和寄主范围

淡黄木层孔菌通常侵染成熟的栲树,一般通过死亡枝条所形成的伤口侵入活立木,早期并无典型的受害症状,被侵染的树木后期明显枯萎。该菌主要造成心材白色腐朽,心材开始形成淡色花纹,最后木材呈黄褐色,心材腐朽一般不会导致树木迅速死亡,但随着心材腐朽的加重,病株极易风折而死亡,该病原菌也能扩展到边材和韧皮部,因此受害树木最终表现为枯死。病株主干上淡黄木层孔菌子实体的出现是最重要的症状。子实体从夏季开始出现,通常从病株基部开始向上发展,有时在达 5 m 高的干基上形成数以百计的子实体。

淡黄木层孔菌在川中除主要侵染栲树外,也偶尔危害栲属树木的其它种类,如扁刺栲(*Castanopsis platyacantha* Rhed. et Wils.)。据作者调查,该菌也造成海南省壳斗科(Fagaceae)树木的心材腐朽。

## 3 讨论

### 3.1 淡黄木层孔菌的种内分化

淡黄木层孔菌广泛分布于我国北方省份,但它在寒温带地区只生长在倒木和枯立木上,是一种腐生菌。淡黄木层孔菌在四川中部能侵染栲树及其该属其他树木的活立木,是一种典型的病原菌,说明该菌在我国南方与北方已有分化,二者或者为不同的生物种。淡黄木层孔菌也分布于北美洲,最近的研究表明<sup>[10]</sup>,该菌在北美洲也有分化现象。作者在研究采自川中栲树上的材料时,也对比研究了该菌在我国东北地区的材料,发现二者在形态上有一些区别,淡黄木层孔菌在东北地区的孢子薄壁,且较小,其长度一般小于 4.4 μm,宽度小于 3 μm;生长在栲树上的淡黄木层孔菌的孢子薄壁至稍厚壁,长度可达 5 μm,宽可达 4 μm,但其它形态与北方的

材料很相似。如进一步确认川中栲树上的淡黄木层孔菌和东北地区的淡黄木层孔菌是否为不同的生物种,需要进行单孢交配研究。多孔菌中也有其它种类在不同地区表现不同的致病性,如小孔异担子菌(*Heterobasidion parviporum* Niemeĭ & Korhonen)在我国发生不很普遍,就其侵染力来说是较强的,但在欧洲却是一种严重的森林病原菌。

### 3.2 淡黄木层孔菌的病理学分析

(1) 由淡黄木层孔菌引起的栲树心材腐朽病为我国一新报道病害,目前只发现在四川中部地区,但该菌是否在四川其他地区及有栲树分布的其它省份也引起病害,需进行普查,以确定该病的总体分布。

(2) 在所调查的山区中,由于栲树均不形成纯林,而与其它阔叶树形成混合林分,因此病害从根部传播的可能性极小,但不排除相邻栲树根部之间传播的可能性。从淡黄木层孔菌的生长习性看,在林分中其担孢子可能是主要的侵染源。

(3) 淡黄木层孔菌的子实体一般形成于每年的6、7月份,成熟于8月份,及早清除受害树木上的子实体是减少病害进一步扩展的途径之一。另外,在有条件的地区及时将受害倒木从林中清除也是减少病害扩展的有效途径。

### 参考文献:

- [1] Larsen M J, Cobb Pouille L A. *Phellinus* (Hymenochaetaeaceae). A survey of the world taxa[J]. Synopsis Fungorum, 1990, 3: 1~ 206
- [2] Dai Y C. *Phellinus sensu lato* (Aphyllphorales, Hymenochaetaeaceae) in East Asia[J]. Acta Bot Fennici, 1999, 166: 1~ 115
- [3] Niemeĭ T, Wagner T, Fischer M, et al. *Phellopilus* n. gen. and its affinities within the *Phellinus* and *Inonotus* generic complexes (Basidiomycetes)[J]. Ann Bot Fennici, 2001, 38: 51~ 62
- [4] Dai Y C, Zhang X Q, Zhou T X. New and noteworthy species of Hymenochataeaceae from China[J]. Mycosystema, 2001, 20: 16~ 21
- [5] Dai Y C, Mu Z. *Fomitiporia tibetica*, a new species of Hymenochaetaeaceae from China[J]. Mycotaxon, 2002, 83: 217~ 222
- [6] 徐梅卿,戴玉成. 沙棘木腐病菌的新记录种——沙棘针层孔菌[J]. 林业科学研究, 1997, 10(4): 380~ 382
- [7] 戴玉成,秦国夫,徐梅卿. 中国东北地区的立木腐朽菌[J]. 林业科学研究, 2000, 13(1): 15~ 22
- [8] 邓叔群. 中国的真菌[M]. 北京: 科学出版社, 1963
- [9] Zhao J D, Zhang X Q. The Polypores of China[J]. Bibl Mycol, 1992, 145: 1~ 524
- [10] Gieser P, Rizzo D. Evolution within the *Phellinus gilvus*/*P. senex* complex[J]. Inoculum, 1998, 49, 21

## A New Heart Rot of *Castanopsis fargesii* in Sichuan of China

DAI Yu-cheng<sup>1</sup>, WEI Yu-lian<sup>1</sup>, XU Mei-qing<sup>2</sup>, DU Li-yan<sup>3</sup>

(1. Institute of Applied Ecology, Academia Sinica, Shenyang 110016, Liaoning, China;

2 Research Institute of Forestry, CAF, Beijing 100091, China;

3. Forest Research Institute of Tieling, Liaoning Province, Tieling 112000, Liaoning, China)

**Abstract:** A new heart rot pathogen, *Phellinus gilvus* (Schwein. : Fr.) Pat., was reported from Sichuan of China. It mainly attacked *Castanopsis fargesii*, and caused a white rot of stem and butt. Its illustrated description was given in detail based on the material from China. The characteristics of the pathogen were provided, and the symptom, damage and distribution of the disease were supplied.

**Key words:** heart rot; *Phellinus gilvus*; *Castanopsis fargesii*; Sichuan