

中国鳞伞属鳞伞亚属新记录种

田恩静 图力古尔*

吉林农业大学菌物研究所/食药菌教育部工程研究中心 吉林 长春 130118

摘要: 报道了中国鳞伞属鳞伞亚属 3 个新记录种, 即冷杉鳞伞 *Pholiota abietis*、柠檬鳞伞 *P. limonella* 以及空囊鳞伞 *P. scabella*, 并提供详尽的形态描述和线条图。研究标本存放在吉林农业大学菌物标本馆 (HMJAU)。

关键词: 球盖菇科, 冷杉鳞伞, 柠檬鳞伞, 空囊鳞伞

New records of *Pholiota* subgen. *Pholiota* in China

TIAN En-Jing BAU Tolgor*

Institute of Mycology/Engineering Research Center of Chinese Ministry of Education for Edible and Medicinal Fungi, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118, China

Abstract: Three species of *Pholiota* subgen. *Pholiota*, *P. abietis*, *P. limonella* and *P. scabella*, were reported in China for the first time. Morphological descriptions and illustrations were provided based on Chinese collections. The examined specimens are deposited in the Herbarium of Mycology of Jilin Agricultural University (HMJAU).

Key words: Strophariaceae, *Pholiota abietis*, *P. limonella*, *P. scabella*

鳞伞亚属 subgen. *Pholiota* 是鳞伞属 *Pholiota* (Fr.) P. Kumm. 中较经典的一个亚属, 其主要特征是菌盖和菌柄均具明显鳞片, 侧囊体为黄囊体或相似的结构 (Smith & Hesler 1968)。

我国已知的鳞伞属真菌共 52 个分类单元 (田恩静和图力古尔 2005, 2011a, 2011b, 2012; 图力古尔等 2005; 齐伟等 2010), 其中 10 种

属于鳞伞亚属。该亚属中的一些种类为食用或药用菌, 如多脂鳞伞 *P. adiposa* (Batsch) P. Kumm.、金毛鳞伞 *P. aurivella* (Batsch) P. Kumm. 等 (戴玉成和杨祝良 2008; 戴玉成等 2010)。

本文在研究我国球盖菇科标本时发现鳞伞属鳞伞亚属 3 个新记录种, 即冷杉鳞伞 *P. abietis* A.H. Sm. & Hesler、柠檬鳞伞 *P. limonella* (Peck)

基金项目: 国家自然科学基金 (No. 31070013); 教育部“长江学者和创新团队发展计划” (No. IRT1134)

*Corresponding author. E-mail: junwusuo@126.com

收稿日期: 2012-06-04, 接受日期: 2012-08-17

Sacc.以及空囊鳞伞 *P. scabellia* Zeller, 均采自吉林省长白山自然保护区。

冷杉鳞伞 图 1

Pholiota abietis A.H. Sm. & Hesler, The North American species of *Pholiota*: 218, 1968. Fig. 1

菌盖直径 3–8cm, 宽凸镜形, 边缘内卷, 后期近平展, 少数中央具钝凸, 表面黏, 被平伏、斑点状、黄褐色鳞片, 菌盖表面因同心环状排列的鳞片而呈黄褐色, 鳞片之间及菌盖边缘呈柠檬黄色; 边缘初期具菌幕残片。菌肉厚, 浅暗黄色, 气味和味道温和。菌褶初期灰白色, 后变暗肉桂色, 中等宽, 密, 向菌盖边缘渐窄, 直生至稍弯生。菌柄长 4–10cm, 粗 6–15mm, 中实, 等粗至基部稍膨大, 表面浅黄色, 干,

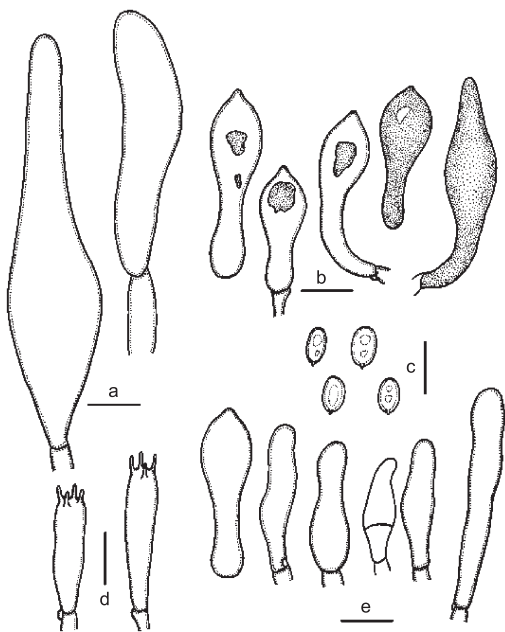


图 1 冷杉鳞伞 a: 柄囊体; b: 侧囊体; c: 担孢子; d: 担子; e: 缘囊体。标尺=10μm。

Fig. 1 *Pholiota abietis* A.H. Sm. & Hesler. a: Caulocystidia; b: Pleurocystidia; c: Basidiospores; d: Basidia; e: Cheilocystidia. Bars=10μm.

菌环以上具粉末状物至光滑, 菌环以下密生纤维状鳞片, 近顶端具菌幕残留物脱落的痕迹。

孢子印肉桂锈色; 担孢子 6–7.5×3.5–4.5μm, Q=1.6–1.8, 光滑, 顶端芽孔明显但不平截, 正面长椭圆形、少数卵圆形, 侧面椭圆形或近钝的不等边形, KOH 中呈肉桂褐色。担子 22–27×5–6.5μm, 棒状, 具 4 小梗, KOH 中透明至浅黄色。侧囊体两种类型: 1) 棒状至具短尖棒状, 35–55×10–12μm, 内含物暗红褐色, 皱缩, 壁薄, 光滑; 2) 黄囊体, 27–40×7–10μm, 棒状、纺锤形或具尖棒状, 透明, 壁薄, 内含物具折射力。缘囊体呈窄的腹部膨大拟纺锤形至头棒状、少数棒状或不规则形, (20)25–45×6–10μm, 壁薄, 光滑, KOH 液中透明, 少数壁稍加厚, 内含物同质。柄囊体在菌环以上区域丰富, 40–80×8–12(18)μm, 长棒状、长纺锤形、不规则形至腹部膨大拟纺锤形, 壁透明至浅肉桂色, 光滑至具结痂。菌褶菌髓近平行型, 细胞加长, 直径 5–12μm, 壁透明稍加厚, 光滑; 子实下层菌丝凝胶化, 透明, 直径 2–3μm。菌盖皮层菌丝凝胶化, KOH 液中呈浅红色, 直径 5–8μm, 平伏, 光滑至微糙。菌肉菌丝 KOH 中浅黄色至透明, 壁薄, 光滑, 紧密交织。子实体各部位菌丝均具锁状联合。

生境: 秋季丛生至群生在温带针叶树或阔叶树腐木或原木上。

分布: 美国东部 (Smith & Hesler 1968), 新发现于中国东北。

吉林: HMJAU22675, 安图县二道白河镇后山, 阔叶树腐木上, 范宇光、齐伟, 2009-8-10。

讨论: 该种模式标本因生于冷杉 *Abies* 上而得名。但 Smith & Hesler (1968) 提出该种生境不仅限于针叶树, 阔叶树上也曾采到过。因此, 本文将采自于阔叶树腐木上但形态特征一致的标本鉴定为该种。

该种与多脂翘鳞伞 *P. squarroso-adiposa* J.E. Lange 在微观形态特征上相似, 但后者菌柄与菌盖具有反卷的鳞片, 菌柄鳞片为铁锈肉桂色, 且菌褶呈浅黄褐色。该种也与金毛鳞伞 *P. aurivella* (Batsch) P. Kumm. 相似, 但后者担孢子更大 ($7-9 \times 4.5-6 \mu\text{m}$)。

柠檬鳞伞 图 2

Pholiota limonella (Peck) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 5: 753, 1887. Fig. 2

\equiv *Agaricus limonellus* Peck, Ann. Rep. N.Y. St. Mus. nat. Hist. 31: 33, 1878.

菌盖直径 2.5–5cm, 凸镜形或近平展, 有时具中突, 柠檬黄色, 具散生的浅红色或黄褐色鳞片, 黏, 菌肉薄, 黄色。菌褶直生至稍弯生, 近白色, 渐变为铁锈色, 窄, 密。菌柄长 3–7cm, 粗 3–5mm, 灰白色或浅黄色, 具散生反卷的黄色鳞片, 菌环以上光滑, 等粗。菌幕形成丛毛状易消失的黄色菌环。

担孢子 $6.5-8(8.6) \times 4.5-5.2 \mu\text{m}$, $Q=1.34-1.52$, 正面卵圆形至椭圆形, 侧面钝豆形至钝不等边形, 光滑, 芽孔明显, 顶端稍平截, KOH 液中呈暗黄褐色至赭黄褐色, 梅氏试剂中呈赭色, 壁厚。担子具 4 小梗, 棒状, $18-24 \times 6-7.5 \mu\text{m}$, KOH 液中透明, 壁薄。侧囊体为黄囊体, $25-45 \times 7-12 \mu\text{m}$, 长柄的具尖棒状至近棒状, KOH 液中透明, 内含物具折射力, 或具赭色至锈褐色同质内含物, 壁薄, 光滑。缘囊体 $22-30 \times 7-9 \mu\text{m}$, 棒状、腹部膨大拟纺锤形、纺锤形或近圆柱形, KOH 液中呈浅黄色, 壁薄, 光滑。柄囊体稀少, 形状与缘囊体相近。菌褶菌髓交织型, 菌丝在 KOH 中透明, 壁薄, 光滑; 子实下层菌丝窄, 凝胶化。菌盖皮层菌丝凝胶化, 直径 $2-4 \mu\text{m}$, KOH 中透明至浅黄色, 壁薄; 下皮层菌丝直径 $5-12 \mu\text{m}$, 具胶质内含物, KOH

液中透明, 壁薄, 光滑。子实体各部位菌丝均具锁状联合。

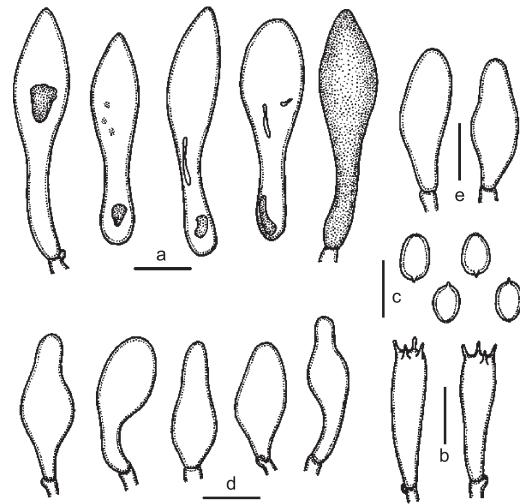


图 2 柠檬鳞伞 a: 侧囊体; b: 担子; c: 担孢子; d: 缘囊体; e: 柄囊体. 标尺=10 μm .

Fig. 2 *Pholiota limonella* (Peck) Sacc. a: Pleurocystidia; b: Basidia; c: Basidiospores; d: Cheilocystidia; e: Caulocystidia. Bars=10 μm .

生境: 秋季生于温带阔叶树树干上。

分布: 美国东部、瑞士以及荷兰 (Smith & Hesler 1968; Breitenbach & Kränzlin 1995; Bas *et al.* 1999), 新发现于中国东北。

吉林: HMJAU22673, 安图县二道白河镇, 图力古尔, 2006-12-3。

讨论: 该种与黄鳞伞 *P. flammans* (Batsch) P. Kumm. 在菌盖形状、颜色等特征上相近, 但后者孢子更小 ($4-5 \times 2.5-3 \mu\text{m}$)。

空囊鳞伞 图 3

Pholiota scabella Zeller, Mycologia, 25(5): 386, 1933. Fig. 3

菌盖直径 6–12cm, 半球形, 渐平展, 干, 赭色、黄褐色至肉桂褐色, 中央色深, 边缘色

浅，表面具小鳞片至近糙鳞，具光泽。菌肉厚，白色至奶油色，味道略苦。菌褶直生，窄，向菌盖边缘更窄，近等长，密，边缘平至波状。菌柄长 7–10cm，粗 12–19mm，等粗至稍向上渐细，上部黄白色，向下颜色渐深，近奶油黄褐色，具鳞片，实心，内部白色，基部具白色絮状菌丝。菌环膜质，厚，永久存在，下弯。

担孢子 $6-8 \times 3.7-4.8 \mu\text{m}$ ， $Q=1.5-1.67$ ，正面椭圆形至近卵圆形，侧面稍不等边形，KOH 液中呈浅褐色至肉桂褐色，光滑，具芽孔。担子棒状， $23-30 \times 7-12 \mu\text{m}$ ，具 4 小梗。侧囊体两种类型：1) 薄壁囊状体， $50-62 \times 13-24 \mu\text{m}$ ，腹部膨大拟纺锤形、近圆柱形至囊状，柄部粗 $3-4 \mu\text{m}$ 黄囊体；2) 黄囊体， $25-30 \times 9-15 \mu\text{m}$ ，具尖棒状至近纺锤形，常具不定形内含物。缘囊体 $45-60 \times 11-17 \mu\text{m}$ ，腹部膨大拟纺锤形，壁薄，透明至浅黄色。菌褶菌髓稍呈交织型，菌丝直径 $3-6 \mu\text{m}$ ；子实下层不明显。菌盖皮层菌丝非凝胶化，表面簇生褐色鳞片菌丝，直径 $6-12 \mu\text{m}$ ，通常具结痂；下皮层菌丝非凝胶化。子实体各部位菌丝均具锁状联合。

生境：秋季生于温带针叶林或针阔混交林中地上。

分布：美国西部 (Smith & Hesler 1968)，新发现于中国东北。

吉林：HMJAU226699，安图县二道白河镇黄松浦林场，混交林中地上，图力古尔，2009-08-09。

讨论：该种侧囊体特征突出：除具有典型

的黄色囊状体外，还具有较大的内部近似于“空”的薄壁囊状体。此外，菌环厚且永久存在也是该种的主要特征。

该种的内部结构与 *P. schraderi* (Peck) Overh. 相似 (Smith & Hesler 1968)，均具有内部近似于“空”的薄壁囊状体，但后者菌柄较短 2–4cm，菌环较薄且易脱落。

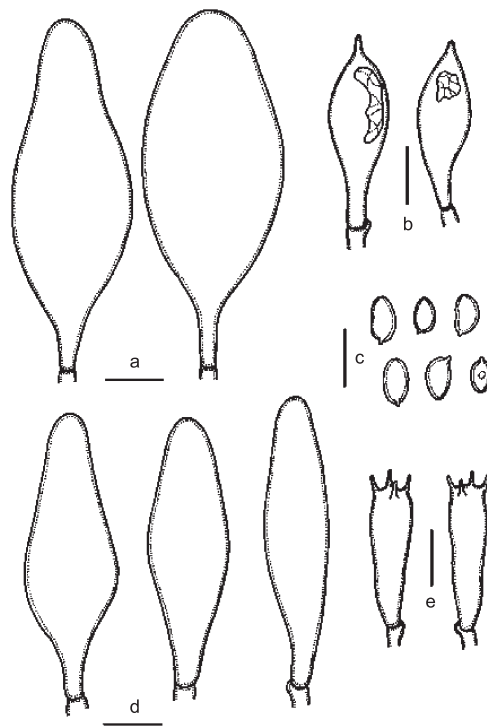


图 3 空囊鳞伞 a: 侧囊体 1; b: 侧囊体 2; c: 担孢子; d: 缘囊体; e: 担子。标尺=10 μm 。

Fig. 3 *Pholiota scabella* Zeller. a: Pleurocystidia 1; b: Pleurocystidia 2; c: Basidiospores; d: Cheilocystidia; e: Basidia. Bars=10 μm .

中国鳞伞属鳞伞亚属 *Pholiota* subgen. *Pholiota* 分种检索表

1. 菌盖干 2
1. 菌盖黏 4
2. 菌盖皮层菌丝和下皮层菌丝均非凝胶化 空囊鳞伞 *P. scabella*
2. 菌盖皮层菌丝非凝胶化，而下皮层菌丝凝胶化 3

3. 担孢子较小 (5–6×3–3.5μm) 科迪亚克鳞伞 *P. kodiakensis*
3. 担孢子较大 (6–9×3.5–5μm) 翘鳞伞 *P. squarrosa*
4. 菌盖密布小鳞片, 黏皮层易消失 5
4. 菌盖具同心环排列或散生的鳞片, 黏皮层不易消失 6
5. 菌盖土黄色, 侧生囊状体内含物不具折射力 尖鳞伞 *P. squarrosoides*
5. 菌盖肉桂褐色至赭褐色, 侧生囊状体内含物具折射力 地鳞伞 *P. terrestris*
6. 担孢子宽>5μm 7
6. 担孢子宽<5μm 8
7. 担孢子呈宽椭圆形, 宽 6–8μm 块鳞伞 *P. aurivelloides*
7. 担孢子呈椭圆形, 宽 5–6μm 金毛鳞伞 *P. aurivella*
8. 担孢子较短, 长<6μm 9
8. 担孢子较长, 长>6μm 10
9. 菌盖与菌柄柠檬黄色或橙黄色; 菌柄具干的反卷的硫磺色鳞片 黄鳞伞 *P. flammans*
9. 菌盖颜色更暗; 菌柄鳞片黏 多脂鳞伞 *P. adiposa*
10. 菌褶初期呈黄色 11
10. 菌褶初期呈灰白色至白色 12
11. 具厚的近永存性菌环; 针叶树木生 丝鳞伞 *P. filamentosa*
11. 不形成菌环, 只留下菌幕形成的纤丝状菌环痕迹; 常阔叶树木生
..... 多脂翘鳞伞 *P. squarroso-adiposa*
12. 菌盖密布同心环排列的黄褐色鳞片; 菌柄在菌环以下具渐多的纤丝状鳞片
..... 冷杉鳞伞 *P. abietis*
12. 菌盖散生浅红色或黄褐色鳞片; 菌柄具散生反卷的鳞片 柠檬鳞伞 *P. limonella*

[REFERENCES]

- Bas C, Kuypers TW, Noordeloos ME, Vellinga EC, 1999. Flora Agaricina Neerlandica, critical monographs on families of agarics and boleti occurring in the Netherlands 4: Strophariaceae, Tricholomataceae (3). Balkema, Rotterdam & Brookfield. 1-227
- Bau T, Tian EJ, Wang H, 2005. Strophariaceae of China (I) *Pholiota*. *Journal of Fungal Research*, 3(3): 1-50 (in Chinese)
- Breitenbach J, Kränzlin F, 1995. Fungi of Switzerland. Vol. 4: Agarics (2nd Part). Entolomataceae, Pluteaceae, Amanitaceae, Agaricaceae, Coprinaceae, Strophariaceae. Verlag Mykologia, Luzern, Switzerland. 1-368
- Dai YC, Yang ZL, 2008. A revised checklist of medicinal fungi in China. *Mycosystema*, 27(6): 801-824 (in Chinese)
- Dai YC, Zhou LW, Yang ZL, Wen HA, Bau T, Li TH, 2010. A revised checklist of edible fungi in China. *Mycosystema*, 29(1): 1-21 (in Chinese)
- Qi W, Tian EJ, Jiang ZG, Bau T, 2010. A new record of *Pholiota* to China. *Journal of Fungal Research*, 8(1): 17-18, 25 (in Chinese)
- Smith AH, Hesler LR, 1968. The north American species of *Pholiota*. Hafner Publishing Company, New York. 1-402
- Tian EJ, Bau T, 2005. A new record of *Pholiota* from China. *Mycosystema*, 24(2): 310-311 (in Chinese)

Tian EJ, Bau T, 2011a. New records of *Pholiota* collected from Changbai Mts. in China. *Mycosystema*, 30(3): 408-413 (in Chinese)

Tian EJ, Bau T, 2011b. New Chinese records of *Pholiota* collected from Inner Mongolia and Heilongjiang. *Mycosystema*, 30(4): 649-652 (in Chinese)

Tian EJ, Bau T, 2012. New records of *Pholiota* subgen. *Flammuloides* in China. *Mycosystema*, 31(2): 275-279 (in Chinese)

[附中文参考文献]

戴玉成, 杨祝良, 2008. 中国药用真菌名录及部分名称的修订. 菌物学报, 27(6): 801-824

戴玉成, 周丽伟, 杨祝良, 文华安, 图力古尔, 李泰辉, 2010.

中国食用菌名录. 菌物学报, 29(1): 1-21

齐伟, 田恩静, 姜振国, 图力古尔, 2010. 鳞伞属中国一新记录种. 菌物研究, 8(1): 17-18, 25

田恩静, 图力古尔, 2005. 中国鳞伞属一新记录种. 菌物学报, 24(2): 310-311

田恩静, 图力古尔, 2011a. 采自长白山的中国鳞伞属新记录. 菌物学报, 30(3): 408-413

田恩静, 图力古尔, 2011b. 采自内蒙古和黑龙江的中国鳞伞属新记录. 菌物学报, 30(4): 649-652

田恩静, 图力古尔, 2012. 中国鳞伞属拟火菇亚属新记录种. 菌物学报, 31(2): 275-279

图力古尔, 田恩静, 王欢, 2005. 中国的球盖菇科 (一) 鳞伞属. 菌物研究, 3(3): 1-50