

# 中国白环蘑属真菌 1 新记录种\*

周玲玲<sup>1,2</sup> 梁俊峰<sup>1\*\*</sup> 仲崇禄<sup>1</sup> 史东平<sup>2</sup> 陈羽<sup>1</sup>

1. 中国林业科学研究院热带林业研究所, 广州 510520; 2. 江西农业大学园林与艺术学院, 南昌 330045

**摘要** 记述了中国白环蘑属真菌的 1 个新记录种: 娇柔白环蘑 *Leucoagaricus tener* (P. D. Orton) Bon, 标本采自中国西藏自治区类乌齐县。该种的鉴别特征是菌盖表面具暗灰褐色的鳞片, 担孢子椭圆形, 菌褶缘囊状体近柱状、窄棒状或纺锤状, 盖表栅状排列, 菌丝末端细胞无明显分化、圆柱状。

**关键词** 娇柔白环蘑; 新记录; 中国

**中图分类号** S 567.3 **文献标识码** A **文章编号** 1000-2421(2010)04-0457-03

白环蘑属 *Leucoagaricus* (Locq. ex Horak) Singer 隶属于真菌的担子菌纲(Basidiomycetes)蘑菇目(Agaricales)蘑菇科(Agaricaceae)。白环蘑的概念最初被 Locquin 作为白鬼伞属(*Leucocoprinus* Pat.) 的一个亚属白环蘑亚属提出<sup>[1]</sup>, 但并未进行拉丁文描述; 随后 Singer 于 1948 年将该亚属提升为独立的属并进行了拉丁文描述<sup>[2]</sup>。目前, 该属的主要特征: 菌盖光滑或具鳞片, 边缘不具或具不明显辐射状条纹; 菌褶白色、离生; 担孢子光滑, 双核, 无色, 壁厚, 有或无芽孔, 拟糊精质, 内壁遇甲酚蓝变色; 担子周围无拟侧丝; 锁状联合缺如<sup>[3]</sup>。

虽然早期的一些分类学家并未接受白环蘑属<sup>[4-5]</sup>, 但目前已被多数真菌分类学家认同<sup>[6-9]</sup>。关于白环蘑属的系统分类地位, 分子系统学研究显示, 该属并非单系群, 而是一个很不自然的类群, 且与白鬼伞属聚集于同一分支上, 但对此理论有些分类学家并不支持<sup>[10-12]</sup>。至今, 对白环蘑属的分类研究尚存在诸多问题, 特别是与白鬼伞属的关系比较混乱, 形态学与分子系统学的研究结果并不一致, 目前仍无合理的方法解决上述 2 个属的关系, 因此, 在本研究中沿用已有的形态分类系统。

白环蘑属真菌同大多环柄菇类真菌相似, 广泛分布于世界各大洲, 主要分布在热带和亚热带地区, 且随着纬度的升高其种类明显减少。该属真菌在森林生态系统中具有重要作用, 除可以分解木质素和纤维素外, 还可以用于环境监测, 作为重金属污染环境的指示剂<sup>[13]</sup>。有些白环蘑种是重要的食用菌, 如翘

鳞白环蘑 *Leucoagaricus nympharum* (Kalchbr.) Bon、裂皮白环蘑 *Leucoagaricus excoriaties* (Schaeff. : Fr.) Sing. 和粉褶白环蘑 *Leucoagaricus leucothites* (Vitt.) Wasser 等<sup>[13-14]</sup>, 但有些白环蘑种是有毒的, 如日本白环蘑 *Leucoagaricus japonicus* (Kawamura ex Hongo) Hongo<sup>[15]</sup>。

全世界已知白环蘑属真菌共有 90 余种<sup>[16]</sup>, 中国目前仅报道 13 个种<sup>[7-9, 14, 17]</sup>。我国地域辽阔, 气候类型多样, 生物多样性资源极其丰富, 已有的研究结果远远不能反映我国的物种多样性实情, 因此, 笔者对该类真菌进行了分类研究。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试标本

供试标本(编号为 HKAS 45722)由中国科学院昆明植物研究所标本馆隐花植物标本室(HKAS)提供并保存。

### 1.2 观察方法

标本的外部形态特征依据采集者对新鲜子实体的野外记录, 显微特征在 OLYMPUS BX51 显微镜(日本制造)下观察得到。为便于显微观察, 在解剖镜下用镊子或锋利的刀片, 选取待观察结构所在部位的组织块, 干燥标本组织用 5% 的 KOH 复水, 并用 1% 的刚果红试剂染色, 在明视野或相差镜下观察、记录和绘图; 用梅氏试剂测定其担孢子壁是否为拟糊精质, 用甲酚蓝测定担孢子壁是否变色。担子测量值全部来源于具有小梗的成熟担子, 小梗的长

收稿日期: 2010-01-25; 修回日期: 2010-04-26

\* 国家“十一五”林业科技支撑计划项目(2006BAD03A0405)和中国林业科学研究院科研专项(RITF2007-12 和 RITFKYYW2010-12)资助

\*\* 通讯作者。E-mail: jliang2000@163.com

周玲玲, 女, 1983 生, 江西农业大学园林与艺术学院硕士研究生。研究方向: 大型真菌的遗传多样性。E-mail: jxau2003@163.com

度不计入内。担孢子只量其侧面观的长度和宽度,担孢子的侧生小尖不记入内。为具有统计学意义,从供试标本担子果上,随机测量30个成熟担孢子。

担孢子的长度或宽度以 $(a)b\sim c(d)$ 表示,90%的测量数值落在 $b\sim c$ 之间, $a,d$ 分别为测量数据中的最小值和最大值;担孢子的长宽比用 $Q$ 表示,黑体 $Q$ 表示担孢子长宽比的样本算术平均数与标准差; $[n/m/p]$ 表示测量 $p$ 份标本的 $m$ 个子实体上的 $n$ 个担孢子。

## 2 结果与分析

### 娇柔白环蘑

*Leucoagaricus tener* (P. D. Orton) Bon, Doc Mycol, 1977, 7(27-28): 54;

*Lepiota tenera* P. D. Orton, Trans Br Mycol Soc, 1960, 43: 288.

担子果很小(图1-A)。菌盖直径2 cm,钝圆锥形、白色、密被暗灰褐色小鳞片;菌盖中央几乎不具脐突,暗灰褐色至近黑色;小鳞片向边缘撕裂成同心环状排列。菌褶离生,乳白色,排列紧密,不等长。菌柄长3 cm,直径0.3 cm,近圆柱形,向基部渐粗,中空,基部稍膨大,污白色,基部具近灰色的鳞片。菌环上位,上表面近白色,下表面具灰褐色鳞片。

担孢子 $(5.0\sim 8.0)\mu\text{m}\times[(3.5)4.0\sim 5.5(6.0)]\mu\text{m}$ ,  $[Q=1.20\sim 1.67(1.78)]$ ,  $Q=1.38\pm 0.16$ ,  $[30/1/1]$ ,侧面观近球形或椭圆形,上脐部不凹陷,腹部平直或微鼓状,顶部钝圆,无芽孔;背腹观近球形或椭圆形,无色透明,光滑,拟糊精质;刚果红中淡红色至红色,甲酚蓝中紫红色(图1-B)。侧生小尖稍突出。担子 $(16\sim 25)\mu\text{m}\times(7\sim 10)\mu\text{m}$ ,棒状,具4个小梗,小梗长5 cm。褶缘囊状体 $(27\sim 43)\mu\text{m}\times(5\sim 9)\mu\text{m}$ ,近圆柱形、窄棒状或纺锤状,上部偶尔收缩呈乳头状,无色透明,刚果红中浅砖红色,常密集排列成不育褶缘(图1-C)。侧生囊状体缺如。盖表鳞片(图1-D)由或多或少呈栅状排列的菌丝组成,菌丝在生长过程常倒伏、分枝,末端细胞 $(9\sim 53)\mu\text{m}\times(6\sim 10)\mu\text{m}$ ,无明显分化,近圆柱形,具淡黄褐色胞内色素,菌丝间有网结。锁状联合缺如。

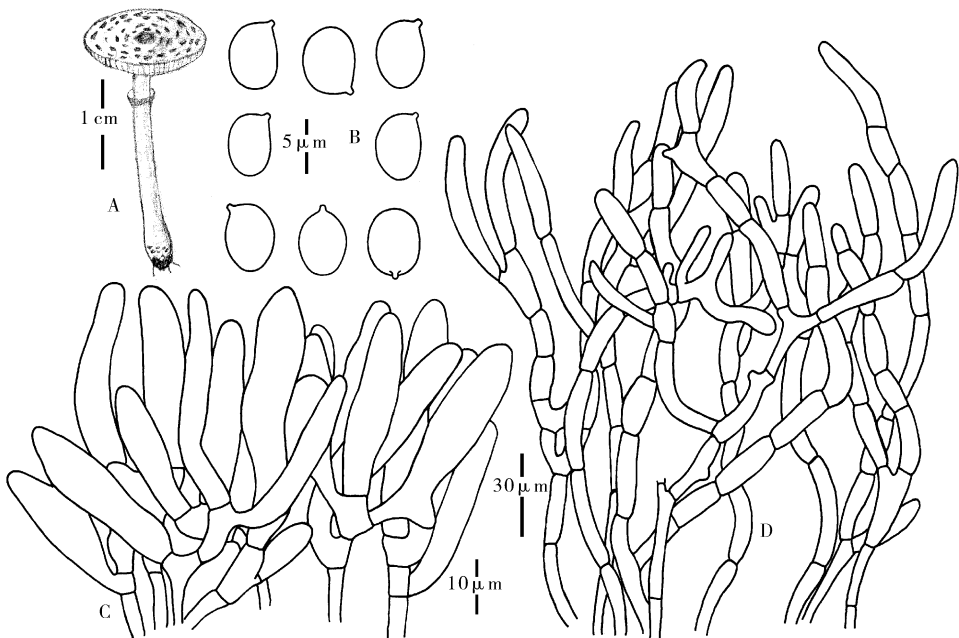
模式产地: 欧洲<sup>[3,6-7]</sup>。

生境: 群生,腐生或土生于落叶林或针叶林。

研究标本: 采自中国西藏自治区类乌齐县,海拔3 900 m, 2004年8月10日,杨祝良采(4343, HKAS 45722)。

分布: 欧洲<sup>[3,6]</sup>, 中国。

讨论: 娇柔白环蘑 *Leucoagaricus tener* 的主要特征是盖表具暗灰褐色的鳞片,担孢子椭圆形,褶缘



A. 担子果 Basidioma; B. 担孢子 Basidiospores; C. 褶缘囊状体 Cheilocystidia; D. 菌盖鳞片 Pileipellis.

图1 娇柔白环蘑(HKAS 45722)

Fig. 1 *Leucoagaricus tener* (P. D. Orton) Bon

囊状体近柱状、窄棒状或纺锤状,有时具乳状突起,盖表栅状排列,末端细胞无明显分化,圆柱状。

娇柔白环蘑与环褐白环蘑(新拟)*Leucoagaricus brunneocingulatus* (P. D. Orton) Bon、紫粒白环蘑(新拟)*Leucoagaricus gauguei* Bon & Boiffard 和粉红白环蘑(新拟)*Leucoagaricus marriagei* (D. Reid) M. Bon 等物种近缘,其菌盖均具有纤维质鳞片。娇柔白环蘑与环褐白环蘑的区别在于后者的菌环边缘不呈褐色,担孢子不具小液滴;与紫粒白环蘑的区别在于后者菌盖粉色、淡紫色或紫色,孢子杏仁形,顶端常具乳头状突起;与粉红白环蘑的区别在于后者菌盖中央粉色、边缘褐色,孢子椭圆形至长方形<sup>[3]</sup>。

**致谢** 中国科学院昆明植物研究所杨祝良研究员提供相关文献资料并指导论文撰写,谨致谢意!

### 参 考 文 献

- [1] LOCQUIN M. Etude du développement des spores du genre *Leucocoprinus* Pat. (Troisième Partie) suivie de la description d'une espèce nouvelle et d'une espèce critique[J]. Bull Mens Soc Linn Lyon, 1943, 12(6): 75-80; 1943, 12(7): 91-96.
- [2] SINGER R. Diagnoses fungorum novorum *Agaricalium* [J]. Sydowia, 1948(2): 35-36.
- [3] VELLINGA E C. Flora Agaricina Neerlandica 5[M]. Rotterdam: A A Balkema Publishers, 2001: 76-151.
- [4] DENNIS R W. *Lepiota* and allied genera in Trinidad, British West Indies[J]. Kew Bull, 1952, 7: 459-499.
- [5] PEGLER D N. Agaric flora of Sri Lanka[J]. Kew Bull Add Ser, 1986, 12: 282-321.
- [6] CANDUSSO M, LANZONI G. Fungi Europaei 4. *Lepiota* s. l. [M]. Saronno: Giovanna Biella, 1990.
- [7] ZHUANG W Y. Higher fungi of tropical China [M]. New York: Mycotaxon, 2001.
- [8] YANG Z L. Type studies on *Chamaeota* species described from China[J]. Mycotaxon, 2007, 100: 279-287.
- [9] CHIU W F. The *Amanitaceae* of Yunnan[J]. Sci Rept Natl Tsing Hua Univ Ser B, Biol & Psychol Sci, 1984, 3(3): 165-178.
- [10] VELLINGA E C. Genera in the family Agaricaceae: evidence from nrITS and nrLSU sequences[J]. Mycol Res, 2004, 108(4): 354-377.
- [11] 马富英, 罗晶, 罗信昌. 基于 rDNA PCR-RFLP 分析的侧耳属分子系统学研究(英文)[J]. 华中农业大学学报, 2004, 23(1): 135-140.
- [12] LIANG J F, XU J, YANG Z L. Divergence, dispersal and recombination in *Lepiota cristata* from China[J]. Fungal Divers, 2009, 38: 105-124.
- [13] VELLINGA E C. Ecology and distribution of lepiotaceous fungi(Agaricaceae)[J]. Nova Hedwigia, 2004, 78: 273-299.
- [14] 卯晓岚. 中国经济真菌[M]. 北京: 科学出版社, 1998.
- [15] 应建浙, 臧穆. 西南地区大型经济真菌[M]. 北京: 科学出版社, 1994.
- [16] KIRK P M, CANNON P F, DAVID J C, et al. Ainsworth, bisby's dictionary of the fungi[M]. 9th ed. Wallingford: CABI Publishing, 2001.
- [17] SINGER R. The Agaricales in modern taxonomy[M]. 4th ed. Koenigstein: Koeltz Scientific Books, 1986.

## One New Record Species of *Leucoagaricus* Fungi in China

ZHOU Ling-ling<sup>1,2</sup> LIANG Jun-feng<sup>1</sup> ZHONG Chong-lu<sup>1</sup> SHI Dong-ping<sup>2</sup> CHEN Yu<sup>1</sup>

1. Research Institute of Tropical Forestry, Chinese Academy of Forestry, Guangzhou 510520, China;

2. College of Landscape Architecture and Art, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, China

**Abstract** One new record species of genus *Leucoagaricus* is reported from China: *Leucoagaricus tener* (P. D. Orton) Bon. Materials were collected from Leiwuqi County, Tibetan Autonomous Region. It is characterized by its deep gray-brownish squamules, ellipsoid basidiospores, subcylindrical, narrowly clavate or fusiform cheilocystidia, trichodermial palisade made up of undifferentiated elements, and clamp-connections absent.

**Key words** *Leucoagaricus tener* (P. D. Orton) Bon; new record; China