

16-27

7834(4)

真菌学报 12 (1): 16—27, 1993

Acta Mycologica Sinica

## 我国西南小奥德蘑属的分类

杨祝良 臧穆

(中国科学院昆明植物研究所隐花植物标本馆, 昆明 650204)

Q949.329

A

**摘要** 在研究了我国西南地区(滇、黔、川、藏)小奥德蘑属 *Oudemansiella* 的标本后, 作者认为 Pegler et Young (1986) 所提出的本属的分类系统较为合理。本文报道该属 10 种 4 变种, 其中 3 新种、1 新变种和 1 新组合。新分类群是云南小奥德蘑 *Oudemansiella yunnanensis* Z. L. Yang et Zang、粘小奥德蘑假根变种 *Oudemansiella mucida* (Schrad.: Fr.) v. Hoehn. var. *pseudorhiza* Z. L. Yang et Zang、膜被小奥德蘑 *Oudemansiella velata* Z. L. Yang et Zang、杏仁形小奥德蘑 *Oudemansiella amygdaliformis* Z. L. Yang et Zang; 新组合是长根小奥德蘑双孢变种 *Oudemansiella radicata* (Reh.: Fr.) Singer var. *bispora* (Redhead, Ginns et Shoemaker) Z. L. Yang et Zang。新分类群有拉丁文及汉文描述, 并有附图。全部标本存中国科学院昆明植物研究所隐花植物标本馆 (HKAS)。

我国西南小奥德蘑属的种类相当丰富, 约占世界已知种的 1/3, 除产于南美的刺孢组 Sect. *Dacrylosporina* 外, 其余各组在本区均有代表。区系组成主要以北温带成分为主, 也有个别泛热带成分, 而云南小奥德蘑、膜被小奥德蘑等可能是在喜马拉雅隆起、横断山脉形成和云贵高原抬升过程中逐步演化出来的特殊而年青的种类。

**关键词** | 小奥德蘑属; 分类; 中国西南

真菌

小奥德蘑属 *Oudemansiella* Speg. 是白蘑科 *Tricholomataceae* 中的一个主要属, 其中不少种为美味食用菌, 并含有抗生素, 对治疗高血压及抑制癌症具有乐观的前景 (Anke et al, 1979; Anke et al, 1983; 应建浙等, 1982; 应建浙等, 1987)。开展我国小奥德蘑属的分类研究, 不仅在理论上有一定意义, 也是开发、利用此类资源的基础。为此, 我们对中国科学院昆明植物研究所隐花植物标本馆 (HKAS) 所藏标本进行了研究。今报道如下。

## (一) 属的简史

小奥德蘑属 *Oudemansiella* 是 Spegazzini (1881) 以 *Agaricus platensis* Speg. (1880) 为基础建立的, 当时仅此一种, 其子实体的菌幕不明显。之后, Patouillard (1887) 据 *Agaricus mucidus* Schrad.: Fr. 有菌幕、孢子大型等特征将其从金钱菌属 *Collybia* (Fr.) Kummer 或密环菌属 *Armillaria* (Fr.) Kummer 中分出, 创立了新属 *Mucidula*, 当时为一单型属。

本世纪初 v. Hoehnel (1910) 对小奥德蘑属作了修订, 将菌盖胶粘、有菌幕、具大型孢子及囊状体的种类纳入其中。Boursier (1924) 指出, *Collybia longipes* (Bull.) Ku-

1991-07-23 收稿。

中国科学院生物分类区系特别支持费资助项目。

奥地利因斯布鲁克大学 (Universität Innsbruck) M. Moser 博士及瑞士洛桑大学 (Université de Lausanne) H. Cléménçon 博士惠赠本属有关资料, 谨此致谢。

mmer 及 *C. radicata* (Relh.: Fr.) Kummer 与 *Mucidula mucida* (Schrad.: Fr.) Pat. 相近, 它们皆有大型的孢子、担子及囊状体和拟子实层型的菌盖皮层 (hymenioderm), 主张将前二者转隶于 *Mucidula* 中。Maire (1933) 则认为 *C. longipes* 的菌盖被毛、不粘, 应独立出来, 据此成立了新属 *Xerula*。

Moser (1955) 在研究了有关属种的基础上, 首次将 *Mucidula* 及 *Xerula* 归并于小奥德蘑属中, 使得属的概念趋于合理和自然。Singer (1962; 1986) 采纳了其观点, 并将 *Xerula* 作为小奥德蘑属的一个亚属来处理, 这有其合理的一面。Cléménçon (1979) 用数值分类方法对本属进行了属内等级的划分, 但因有些资料来源于不准确的文献记载, 所得结果未能较好地反映属下各等级间的内在联系。

Dörfelt (1979) 重新将 *Xerula* 恢复为属, 并对此属的概念作了修订。他将菌盖胶粘、无毛的种类如 *Xerula (Oudemansiella) radicata* 放于此类群 (group) 中是恰当的。稍后, 他又讨论了它与 *Oudemansiella* 的差异 (Dörfelt, 1981b), 二者的主要区别在于 *Xerula* 的子实体有假根、裸果型发育, 菌盖表皮拟子实层型; 而 *Oudemansiella* 子实体无假根、被果型发育, 菌盖表皮幼时为毛皮 (trichoderm) 老时为近平伏的菌丝组成。在此基础上, Boekhout & Bas (1986) 进一步指出 *Oudemansiella* 的菌柄菌髓 (stipititrama) 为单型菌丝, 而 *Xerula* 的为双型菌丝, 也主张两者分开为独立的属。Redhead et al (1987) 亦同意这样的处理。Singer (1962; 1986) 在小奥德蘑属下分 2 个亚属, 其中干蘑亚属 Subgen. *Xerula* 只包括菌盖菌柄被毛、孢子光滑的种类, 其余种全部隶于小奥德蘑亚属 Subgen. *Oudemansiella* 中, 前者的范围太小, 而后者实为一个大杂烩。

Pegler & Young (1986) 认为 *Xerula* 与 *Oudemansiella* 的区别是亚属级的, 它们都有大型的孢子、显著的囊状体和相似的菌盖皮层结构及地理分布, 是同一起源的, 并从孢子壁的结构进一步证实二者应为同一属。他们将该属分为 2 亚属 5 组。

我们对中国科学院昆明植物研究所隐花植物标本馆我国西南小奥德蘑属的现有材料作了研究, 发现 *Oudemansiella* 及 *Xerula* 这两类菌幕、菌环的有无、孢子壁的厚薄是相对稳定的。但子实体有无假根、菌柄菌髓菌丝系统特征常因种而异, 作为分属的依据似有不妥。如在 *Oudemansiella* 类群中我们发现有的种有假根; 在 *Xerula* 类群中也发现无假根的。Boekhout & Bas (1986) 报道 *O. mucida* 的菌柄菌髓为单型菌丝, Redhead et al (1987) 则宣称 *O. mucida* 及 *O. canarii* 的菌柄菌髓介于单型菌丝与肉质双型菌丝之间。产于滇西的粘小奥德蘑假根变种其菌柄菌髓也有双型菌丝的分化。关于菌盖皮层结构, Dörfelt (1979) 认为 *Oudemansiella* 的菌盖皮层幼时为毛皮, 老时为平伏菌丝组成, 我们观察到该类群的菌盖皮层为栅状皮层 (palisadoderm) 至拟子实层状皮层。Boekhout & Bas (1986) 及 Rexer & Kost (1989) 也有类似报道。这类群的菌盖皮层细胞常破裂、消失, 结果看到的由平伏菌丝组成的菌盖最外层实为下皮层 (subcutis)。此外, 这两类的化学成分也有许多相似之处 (Anke et al, 1979; Anke et al, 1983)。因此, 我们认为 Pegler & Young (1986) 将 *Xerula* 合并到 *Oudemansiella* 中是正确的, 考虑到这两类群之间的差异而将它们并列为亚属是可取的。尽管该系统亚属下的等级划分仍有不自然的地方, 但在目前世界上本属研究得不够深入、广泛的情况下, 不失为较好的系统。本文从之。

至于 *Agaricus platyphyllus* Pers.: Fr. [= *Oudemansiella platyphylla* (Pers.: Fr.) Moser] 的系统位置,不同作者观点有异,但不宜放小奥德蘑属中(Pegler & Young, 1986; Singer, 1962;1986)。

## (二) 分类

### 小奥德蘑属

*Oudemansiella* Speg., Ann. Soc. Cient. Argent. **12**: 24, 1881.

*Oudemansia* Speg., loc. cit. **10**: 280, 1880 non Miquel, 1854.

*Mucidula* Pat., Hym. Eur.: 95, 1887.

*Xerula* R. Maire, Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcel. sér. Bot. **15**:66, 1933.

担子果较大,金钱菌状至白蘑状;菌盖皮层易与菌肉分离,胶粘至干燥;菌褶直生至弯生,厚而宽;菌柄中生,有或无假根;菌环、菌幕有或无;菌丝常有锁状联合;孢子印白色。菌盖皮层细胞棒状、泡囊状,栅状至拟子实层型排列;孢子中型至大型,无色,非淀粉质;担子、囊状体大型。被果型或裸果型。

生倒木、腐木上或生地上而与地下腐木相连。分布世界各地。

模式种: *O. platensis* (Speg.) Speg. [= *O. canarii* (Jungh.) v. Höhn.]

迄今,本属全球共报道约 25 种及 10 余个变种(Boekhout & Bas, 1986; Clémenton, 1977; Dörfelt, 1979—1986; Moser, 1955; 1978; Pegler & Young, 1986; Redhead et al, 1987; Singer, 1962; 1986)。我国过去记载 4 种 1 变种(毕志树等, 1990; 戴芳澜, 1979; 邓叔群, 1963; 应建浙等, 1982; 应建浙等, 1987; 臧穆, 1980), 曾隶于两个不同的属(邓叔群, 1963), 或三个不同的属中(戴芳澜, 1979)。本文报道产于我国西南地区的 10 种 4 变种, 其中 3 新种、1 新变种和 1 新组合, 共隶于 2 亚属 4 组。

### 分种及变种检索表

1. 被果型; 无假根或偶有假根; 孢子大型, 多为近球形, 壁厚(小奥德蘑亚属 Subgen. *Oudemansiella*、小奥德蘑组 Sect. *Oudemansiella*).....2
1. 裸果型; 有假根或偶无假根; 孢子中型至大型, 多为椭圆形, 壁薄(干蘑亚属 Subgen. *Xerula*) .....6
  2. 孢子 14.0—26.0 × 12.0—24.0 μm .....3
  2. 孢子 24.0—38.0 × 23.0—33.0 μm .....云南小奥德蘑 *O. yunnanensis*
3. 菌环常宿存, 多见于北温带 .....4
3. 菌环常缺如, 分布于热带 ..... 热带小奥德蘑 *O. canarii*
  4. 菌柄有假根 .....5
  4. 菌柄无假根 ..... 粘小奥德蘑原变种 *O. mucida* var. *mucida*
  5. 菌盖表面无膜被 ..... 粘小奥德蘑假根变种 *O. mucida* var. *pseudohiza*
  5. 菌盖表面有大的片状膜被 ..... 膜被小奥德蘑 *O. velata*
    6. 盖表粘或不粘; 盖表囊状体缺如或稀少(长根组 Sect. *radicatae*) .....9
    6. 盖表不粘; 盖表囊状体密集 .....7
  7. 盖表囊状体褐色, 壁厚; 孢子小、近球形至短椭圆形(干蘑组 Sect. *Xerula*)。孢子 11.0—13.8 × 10.0—12.5 μm ..... 黄绒小奥德蘑 *O. pudens*
  7. 盖表囊状体无色至近无色, 壁薄至稍有加厚; 孢子小至大型, 近球形、椭圆形至杏仁形(白毛组

- Sect. *Albosomentosae*) ..... 8
8. 孢子杏仁形, 14.0—22.0 × 10.0—16.0 μm ..... 杏仁形小奥德蘑 *O. amygdaliformis*
8. 孢子椭圆形, 8.0—13.0 × 5.0—8.0 μm ..... 毛柄小奥德蘑 *O. causseii*
9. 孢子卵形至椭圆形 ..... 10
9. 孢子近球形, 12.5—17.5 × 11.3—16.3 μm ..... 日本小奥德蘑 *O. japonica*
10. 孢子椭圆形, 13.8—24.0 × 10.0—16.0 μm; 菌柄有或无鳞片 ..... 11
10. 孢子卵形, 11.0—16.3 × 10.0—14.0 μm; 菌柄被褐色鳞片 ..... 卵孢小奥德蘑 *O. raphanipes*
11. 菌柄光滑、白色 ..... 12
11. 菌柄被褐色鳞片 ..... 长根小奥德蘑鳞柄变种 *O. radicata* var. *furfuracea*
12. 担子 4 孢 ..... 13
12. 担子 2 孢, 孢子较大, 17.5—24.0 × 13.0—16.0 μm ..... 长根小奥德蘑双孢变种 *O. radicata* var. *bispora*
13. 菌盖褐色 ..... 长根小奥德蘑原变种 *O. radicata* var. *radicata*
13. 菌盖白色 ..... 长根小奥德蘑白色变种 *O. radicata* var. *alba*

### 1. 云南小奥德蘑 新种 图 1-5-9

*Oudemansiella yunnanensis* Z. L. Yang et Zang, sp. nov. Fig. 1-5-9

Species nova *O. mucidae* affinis, sed sporis et basidiis majoribus; lamellis distantibus, crassis differt.

Pileus 3—6 cm latus, convexus, albidus, viscidus. Caro albida. Lamellae adnatae vel adnexae, cum lamellulis distantes, crassae, ad 0.4—0.8 cm latae. Stipes 2—5 × 0.3—0.6 cm, subcylindricus, albidus. Annulus fugax. Epicutis pilei ex hyphis vesiculososis vel clavatis. Sporae 24.0—38.0 × 23.0—33.0 μm, subglobosae, hyalinae. Basidia 4-sporigera, 100—150 × 26—34 μm. Pleurocystidia subfusioidea. Cheilocystidia fusioidea vel clavata. Hyphae fibulatae.

Yunnan: Zhongdian (中甸), Jisha (吉沙), alt. 3400m, 25, VII, 1986, M. Zang (臧穆) 10437 (17453\*, typus!); Zhongdian (中甸), Hongshan (红山), alt. 3000m, 28, VII, 1986, M. Zang (臧穆) 10537a (17556a); Deqen (德钦), Baima Xueshan (白马雪山), alt. 3750m, 12, VII, 1981, L. S. Wang (王立松) 87(8457). Ad ligna emortua.

菌盖宽 3—6 cm, 扁半球形至扁平, 白色, 胶粘; 边缘平滑或有辐射状短条纹; 菌肉白色; 菌褶直生至弯生, 厚, 稀疏, 宽 4—8 mm, 有小菌褶; 菌柄长 2—5 cm, 粗 3—6 mm, 近圆柱形, 白色; 菌环易消失。菌盖皮层细胞 25—45 × 14—40 μm, 泡囊状至棒状, 拟子实层型排列; 孢子 24.0—38.0 × 23.0—33.0 μm, 近球形, 无色, 壁厚; 担子 100—150 × 26—34 μm, 棒状, 4 孢; 侧生囊状体 120—200 × 28—45 μm, 近梭形, 顶端圆钝; 褶缘囊状体 50—140 × 10—30 μm, 梭形至棒状。菌丝有锁状联合。

本种与粘小奥德蘑相似, 但孢子、担子明显大于后者, 且菌褶厚而稀。

\* 括号内的数字为标本馆 HKAS 的标本编号 (number of the specimen in HKAS)

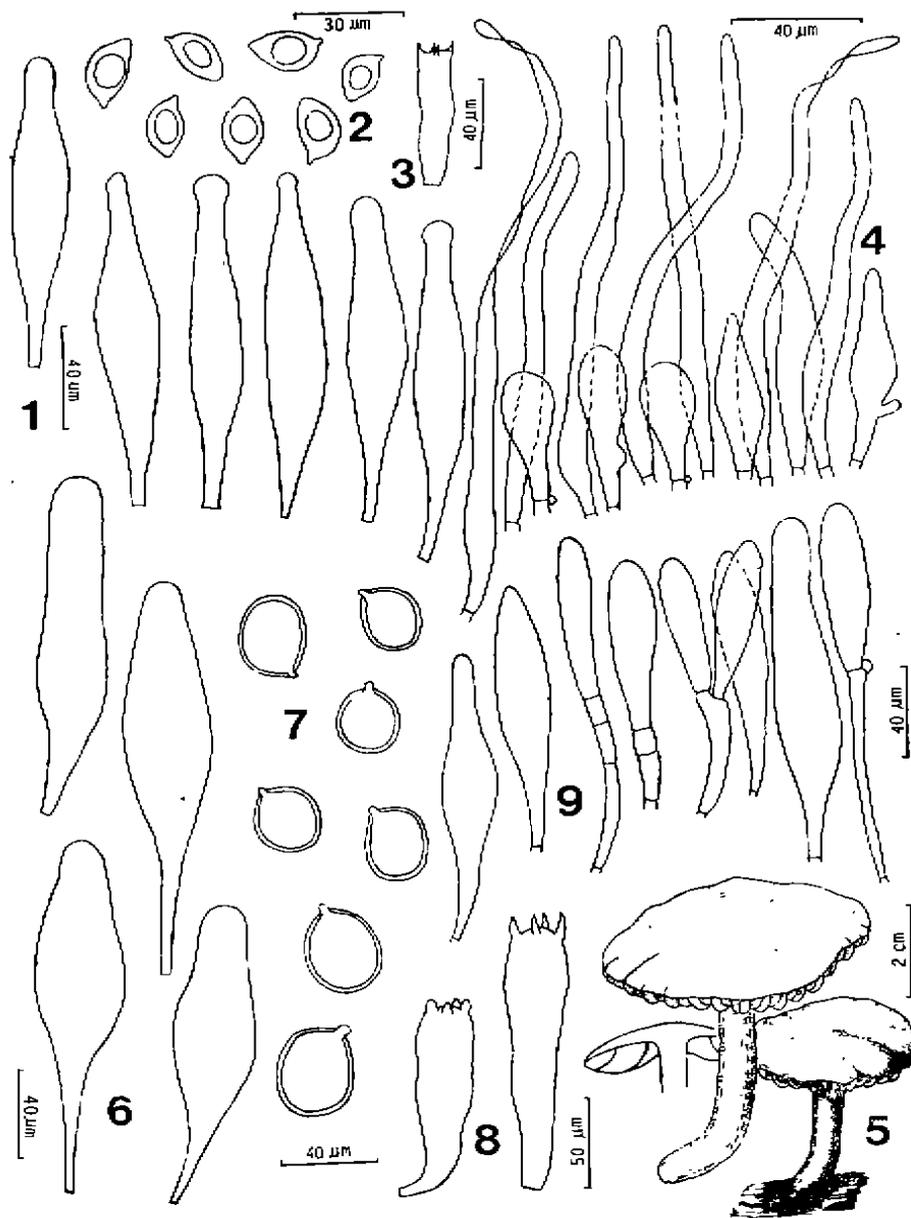


图1 杏仁形小奥德蘑: 1.侧生囊状体; 2.孢子; 3.担子; 4.菌盖皮层; 云南小奥德蘑:

5.担子果; 6.侧生囊状体; 7.孢子; 8.担子; 9.褶缘囊状体

Fig. 1 *Oudemansiella amygdaliformis* Z. L. Yang et Zang: 1. Pleurocystidia; 2. Spores; 3. Basidium; 4. Pileipellis; *Oudemansiella yunnanensis* Z. L. Yang et Zang: 5. Basidiocarps; 6. Pleurocystidia; 7. Spores; 8. Basidia; 9. Cheilocystidia

## 2. 热带小奥德蘑

*Oudemansiella canarii* (Jungh.) v. Hoehn., Akad. Wiss. Wien Math.-naturw. Kl. 118: 276, 1909.

*Agaricus canarii* Jungh., Batav. Geroot. Kunst. Wetens. Verh. **17**:82, 1838.

云南: 勐腊: 杨祝良 703(22133)、杨祝良 1 308(22741)、杨祝良 398(21760); 景洪: 祝良 958(22134)。

西藏: 墨脱: 苏永革? (16407)、苏永革 1181(16067)。

分布于世界热带地区。

### 3. 粘小奥德蘑

*Oudemansiella mucida* (Schrad.: Fr.) v. Hoehn., Akad. Wiss. Wien Math.-naturw. Kl. **119**: 885, 1910.

*Agaricus mucidus* Schrad.: Fr., Syst. Mycol. **1**: 28, 1821.

#### 3a. 粘小奥德蘑原变种

*Oudemansiella mucida* (Schrad.: Fr.) v. Hoehn. var. *mucida*

云南: 德钦: 黎兴江 1104(8055); 中甸: 臧穆 10537(17556)、臧穆 10458(14785); 宾川: 肖国平 172(17158)、肖国平 696(15432); 丽江: R. H. Petersen 56838(20127); 福贡: 郝建勋 499(12215); 景东: 沈卢 840134(14604)。

四川: 西昌: 李文虎 97(18887); 南坪: 郝建勋 911(19769); 米易: 陈可可 213(13843); 乡城: 黎兴江 1079(8268)、黎兴江 1238(8329)、黎兴江 1268(8359)。

西藏: 亚东: 臧穆 63(5063)、臧穆 122(5122); 墨脱: 苏永革 1211(16024)。

分布于北温带。

#### 3b. 粘小奥德蘑假根变种 新变种 图 2-4—6

*Oudemansiella mucida* (Schrad.: Fr.) v. Hoehn. var. *pseudorhiza* Z. L., Yang et Zang, var. nov. Fig. 2-4—6

Varietas haec a var. *mucida* differt pseudoradicata praedita.

Yunnan: Zhongdian (中甸), Hongshan (红山), alt. 3000m, 28, VII. 1986, M. Zang (臧穆) 10538 (17557, typus!). Ad terram.

本变种与原变种的区别在于菌柄有假根。

### 4. 膜被小奥德蘑 新种 图 2-7—11

*Oudemansiella velata* Z. L. Yang et Zang, sp. nov. Fig. 2-7—11

Species nova O. *mucidae* affinis, sed sporis amygdaliformibus et velis membranaceis praeditis differt.

Pileus 7 cm latus, convexus, albidus, siccus (?), velis membranaceis magnis, Caro tenuis. Lamellae adnexae vel adnatae, ad 1.0 cm latae. Stipes 11.0 × 0.5—0.8cm, albidus. Annulus fugax. Pseudoradicata praedita. Epicutis pilei ex hyphis clavatis ad vesiculosos, erectis composita. Sporae 18.0—24.0 × 15.0—21.0 μm, amygdaliformes, hyalinae. Basidia 4-sporigera, 60—70 × 12—18 μm. Pleurocystidia cylindrico-ventricosa.

Xizang (Tibet): Motuo (墨脱), Xingkai (兴凯), alt. 2650m, 26, IX. 1982, Y. G. Su (苏永革) 1396(16486, typus!). Ad terram.

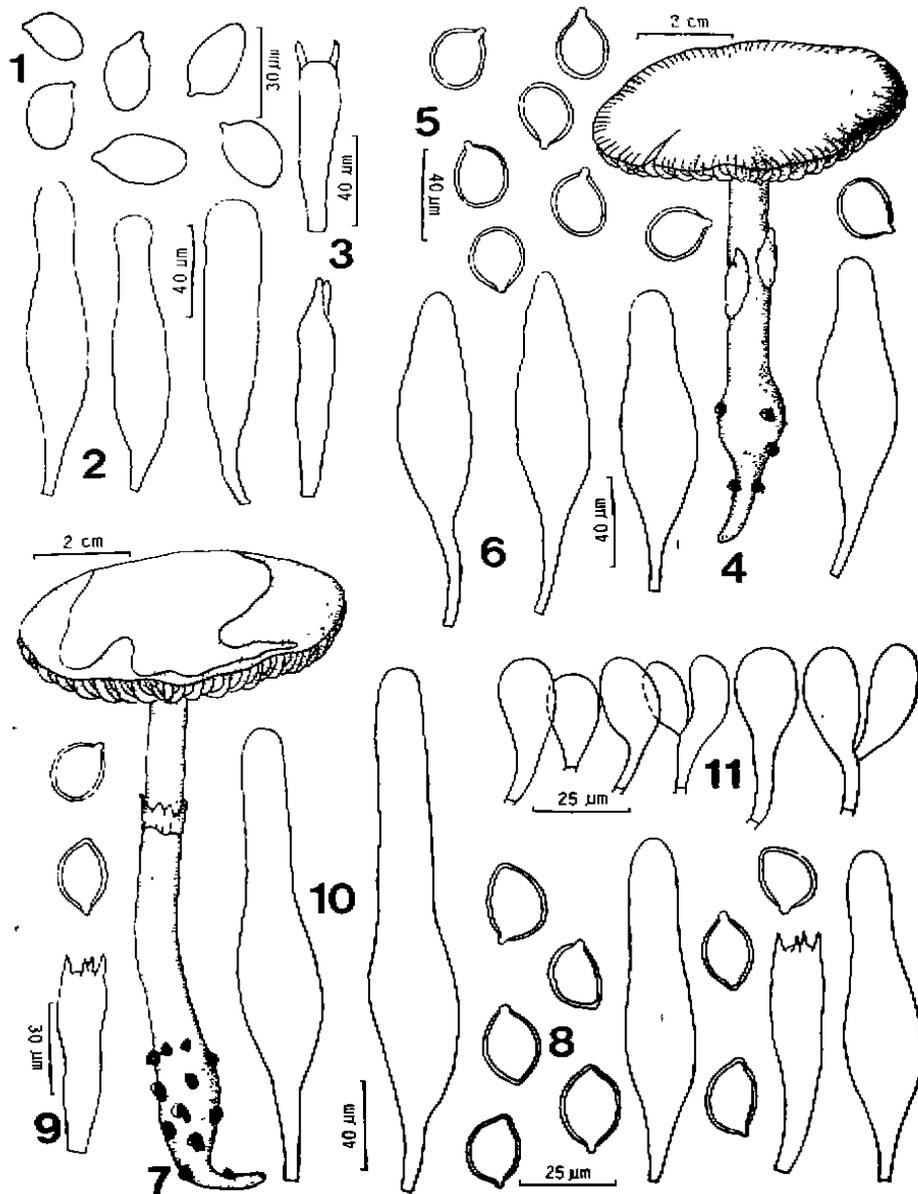


图2 长根小奥德蘑双孢变种: 1.孢子; 2.侧生囊状体; 3.担子; 粘小奥德蘑假根变种: 4.担子果; 5.孢子; 6.侧生囊状体; 膜被小奥德蘑: 7.担子果; 8.孢子; 9.担子; 10.侧生囊状体; 11.菌盖皮层

Fig. 2 *Oudemansiella radicata* (Relh.: Fr.) Singer var. *bispora* (Redhead, Ginns et Shoemaker) Z. L. Yang et Zang: 1. Spores; 2. Pleurocystidia; 3. Basidia; *Oudemansiella mucida* (Schrad.: Fr.) v. Hoehn. var. *pseudorhiza* Z. L. Yang et Zang: 4. Basidiocarp; 5. Spores; 6. Pleurocystidia; *Oudemansiella velata* Z. L. Yang et Zang: 7. Basidiocarp; 8. Spores; 9. Basidia; 10. Pleurocystidia; 11. Pileipellis

菌盖宽约 7cm, 扁半球形至扁平, 白色, 有稍带褐色的片状膜被。菌肉较薄; 菌褶弯生至直生, 宽达 1cm, 稍密, 有小菌褶; 菌柄长约 11.0cm, 粗 0.5—0.8cm, 白色, 近光滑, 基

部稍膨大,有短假根;菌环膜质,易消失。菌盖皮层细胞  $22-50 \times 12-24 \mu\text{m}$ 。棒状至泡囊状,拟子实层状排列;孢子  $18.0-24.0 \times 15.0-21.0 \mu\text{m}$ ,杏仁形,光滑,无色,壁厚;担子  $60-70 \times 12-18 \mu\text{m}$ ,棒状,4孢;侧生囊状体  $80-180 \times 22-30 \mu\text{m}$ ,圆柱状-腹鼓形,顶端圆钝。

本种与粘小奥德蘑相似,但孢子杏仁形,子实体有假根,盖表有大的片状膜被。

##### 5. 黄绒小奥德蘑

*Oudemansiella pudens* (Pers.) Pegler et Young, Trans. Br. mycol. Soc., 87: 590, 1986.

*Agaricus pudens* Pers., Syn. Meth. Fung. 2:313, 1801.

云南: 潞西: 臧穆 6552 (6552); 宾川: 肖国平 424 (15402); 怒江: 黎兴江 615a (3505a); 昆明: 曾硕? (7015)、杨祝良 1047(22758)。

分布于北温带。

##### 6. 杏仁形小奥德蘑 新种 图 1-1-4

*Oudemansiella amygdaliformis* Z. L. Yang et Zang, sp. nov. Fig. 1-1-4

Species nova O. xeruloidi affinis, sed sporis valde amygdaliformis, pleurocystidiis praeditis et basidiocarpis magnis differt.

Pileus 4—8 cm latus, convexus, subumbonatus vel planumbonatus, griseo-fuscescens, velutinus, glabrescens, siccus vel subviscidus. Caro tenuis, albida, inodora. Lamellae adnexae vel adnatae, albidae, cum lamellulis, subdistantes vel distantes, crassae, ad 0.8cm latae. Stipes 6—20  $\times$  0.3—1.0cm, subcylindricus, sursum attenuatus, squamulosus. Epicutis pilie ex hyphis clavatis erectis composita. Sporae (14.0—15.0—20.0 (—22.0)  $\times$  (10.0—) 11.3—15.0(—16.0)  $\mu\text{m}$ , amygdaliformes, leves, hyalinae. Basidia 4-sporigera. Pleurocystidia fusioidea, saepe capitata. Cheilocystidia fusioidea. Pileocystidia subcylindrica. Hyphae fibulatae.

Yunnan: Mengla (勐腊), Menglun (勐仑), 6, XI, 1989, Z. L. Yang (杨祝良) 972 (22754, typus!); 26, X, 1989, Z. L. Yang (杨祝良) 850 (22753). Ad terram.

菌盖宽 4—8cm, 扁半球形至扁平, 中部常稍凸, 灰褐色, 被短绒毛、渐变光滑, 干至稍粘; 菌肉薄, 白色、味淡; 菌褶弯生至直生, 白色, 较稀, 宽达 8mm, 有小菌褶; 菌柄长 6—20cm, 粗 3—10mm, 近圆柱形, 上部白色, 中、下部灰褐色, 被褐色鳞毛, 有假根。菌盖皮层细胞  $24-63 \times 10-15 \mu\text{m}$ , 多呈棒状, 拟子实层型排列; 孢子 (14.0—) 15.0—20.0 (—22.0)  $\times$  (10.0—) 11.3—15.0(—16.0)  $\mu\text{m}$ , 杏仁形, 光滑, 无色; 担子  $45-60 \times 10-18 \mu\text{m}$ , 4孢; 侧生囊状体  $88-140(-280) \times 16-30 \mu\text{m}$ , 梭形; 盖表囊状体长达  $400 \mu\text{m}$ , 粗  $6-12 \mu\text{m}$ , 近圆柱形, 近基部稍膨大, 壁稍加厚, 无色。菌丝有锁状联合。

本种与 *O. xeruloides* Bon 相似, 但孢子明显杏仁形、有侧生囊状体, 且担子果较大。

##### 7. 毛柄小奥德蘑

*Oudemansiella caussei* (Maire) Moser ex Cléménçon, Nova Hedwigia 28: 19, 1977.

*Xerula caussei* Maire, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. **56**: 63, 1941.

云南: 丽江: E. Horak 2890(15134)。

分布于欧洲。我国新记录。

#### 8. 日本小奥德蕈

*Oudemansiella japonica* (Dörfelt) Pegler et Young, Trans. Br. mycol. Soc. **87**: 596, 1986.

*Xerula japonica* Dörfelt, Feddes Repert. **95**: 190, 1984.

云南: 宾川: 肖国平 43(15420)、肖国平 376(17150)、肖国平 458(17236)、肖国平 790(15423)。

分布于日本、斯里兰卡。我国新记录。

#### 9. 卵孢小奥德蕈

*Oudemansiella raphanipes* (Berk.) Pegler et Young, Trans. Br. mycol. Soc. **87**: 596, 1986.

*Agaricus raphanipes* Berk., Hook., Journ. Bot. et Kew Misc. **2**: 48, 1850.

云南: 勐腊: 臧穆 1861(1861)、臧穆 1278(1278)、杨祝良 765(22135)、杨祝良 1165(22976)。

模式标本产于锡金。我国新记录。

#### 10. 长根小奥德蕈

*Oudemansiella radicata* (Relh.: Fr.) Singer, Ann. Mycol. **34**: 333, 1936.

*Agaricus radicatus* Relh.: Fr., Syst. Mycol. **1**: 118, 1821.

##### 10a. 长根小奥德蕈原变种

*Oudemansiella radicata* (Relh.: Fr.) Singer var. *radicata*

云南: 丽江: 臧穆 10357(15235)、R. H. Petersen 56382(20129)、臧穆 10279(15157)、臧穆 10257 及 E. Horak 2891(15135)、臧穆 10256(15134)、臧穆 10016(14884)、臧穆 10669(17720)、臧穆 10726(17776); 宾川: 肖国平 227(17042)、肖国平 497(15395)、肖国平 141(15414); 昆明: 杨祝良 1008(22687)、杨祝良 1020(22692)。

四川: 会东: 李兴聪 82013(13285)。

贵州: 绥阳: 刘培贵 60(20564)。

分布于北温带。

##### 10b. 长根小奥德蕈鳞柄变种

*Oudemansiella radicata* (Relh.: Fr.) Singer var. *furfuracea* (Peck) Pegler et Young, Trans. Br. Mycol. Soc. **87**: 598, 1986.

*Collybia radicata* (Relh.: Fr.) Quel. var. *furfuracea* Peck, Peport N. Y. State Mus. **45**: 31, 1892.

云南: 嵩明: 宣宇 81(7719); 景东: 沈卢 84154(14585); 安宁: 杨祝良 1022(22702)。

分布于北美及东亚。

##### 10c. 长根小奥德蕈双孢变种 新组合 图 2-1—3

*Oudemansiella radicata* (Relh.: Fr.) Singer var. *bispora* (Redhead, Ginns

et Shoemaker) Z. L. Yang et Zang, comb. nov. Fig. 2-1—3

Bas. *Xerula radicata* (Relh.: Fr.) Dörfelt var. *bispora* Redhead, Ginns et Shoemaker, Mycotaxon 30: 398, 1987.

四川: 西昌: 袁明生 19(11837)。

分布于欧洲、北美。我国新记录。

#### 10d. 长根小奥德蘑白色变种

*Oudemansiella radicata* (Relh.: Fr.) Singer var. *alba* (Dörfelt) Pegler et Young, Trans. Br. Mycol. Soc. 87: 598, 1986.

*Xerula radicata* (Relh.: Fr.) Dörfelt var. *alba* Dörfelt, Feddes Repert. 94: 61, 1983.

云南: 昆明: 杨祝良 1037(22713)。

分布于欧洲。我国新记录。

#### (三) 讨论

我国西南地区小奥德蘑属的种类相当丰富, 约占世界已知种数的 1/3; 按 Pegler & Young (1986) 的系统, 在 2 亚属 5 组中, 除南美的刺孢组 Sect. *Dactylosporina* 外, 其他各组在本区均有代表。就地理成分而言, 区系组成以北温带成分为主, 如 *O. radicata*、*O. pudens*、*O. mucida* 等。在滇南西双版纳及西藏墨脱海拔较低; 温度偏高的热区, 则有泛热带成分 *O. canarii* 的踪迹。而 *O. yunnanensis*、*O. velata* 则可能是在喜马拉雅隆起、横断山脉形成和云贵高原抬升过程中逐步演化出来的特殊而年青的种类, 前者的孢子是本属中目前已知体积最大的, 可能有助于营养物质的贮藏, 利于孢子渡过不良环境, 后者有发育良好的菌幕, 对幼嫩子实体有保护作用。

小奥德蘑属的绝大多数种可食, 某些种可能会成为重要的药用菌。如 *O. mucida* 所含的粘蘑菌素 (mucidin) 对小白鼠肉瘤(S-180)、艾氏癌的抑制率分别为 80% 和 90%; 美味食菌 *O. radicata* 发酵液中有小奥德蘑酮 (oudenone), 对大白鼠自发性高血压经腹腔给药显示强的降压作用(应建浙等, 1987)。本属皆为木生菌, 或直接生于腐木、倒木上, 或通过假根与地下的腐木相连, 利于人工培育。加强本属的驯化、栽培研究, 当有利于开发和利用。

#### 参 考 文 献

- [ 1 ] Anke T, Hecht HJ, Schramm G, Steglich W (1979) Antibiotics from Basidiomycetes. IX. Oudemansin, an antifungal antibiotic from *Oudemansiella mucida* (Schrader ex Fr.) Hoehnel (Agaricales). *J Antibiot* 32: 1112—1117
- [ 2 ] Anke T, Besl H, Mocek U, Steglich W (1983) Antibiotics from Basidiomycetes. XVIII. Strobilurin C and Oudemansin B, two new antifungal metabolites from *Xerula* species (Agaricales). *J Antibiot* 36: 661—666
- [ 3 ] 毕志树, 郑国扬, 李泰辉, 王又昭(1990)《粤北山区大型真菌志》, 广东科技出版社, 广州, 203—204页
- [ 4 ] Boekhout T, Bas C (1986) Notulae ad Floram Agaricam Neerlandicam-XII. *Persoonia* 13: 45—56
- [ 5 ] Boursier M (1924) Note sur le genre *Mucidula* Pat. *Bull trimest Soc. Mycol Fr* 40: 332—333
- [ 6 ] Cléménçon H (1977) Neue arteu von agaricalen und notizen zu bemerkenswerten fundeo aus der Schweiz. *Nova Hedwigia* 28: 1—44
- [ 7 ] Cléménçon H (1979) Taxonomic structure of the genus *Oudemansiella* (Agaricales). *Sydowia* 32: 74—80
- [ 8 ] Dörfelt H (1979) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. *Feddes Reports* 90: 363—388

- [9] Dörfelt H (1980a) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. (II). *Feddes Report* 91: 209—223
- [10] Dörfelt H (1980b) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. (III). *Feddes Report* 91: 415—438
- [11] Dörfelt H (1981a) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. (IV). *Feddes Report* 92:255—291
- [12] Dörfelt H (1981b) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. (V). *Feddes Report* 92:631—674
- [13] Dörfelt H (1982) Nomenclatural notes on *Xerula*. *Mycosaxon* 15: 62—66
- [14] Dörfelt H (1983a) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. (VI). *Feddes Report* 94: 43—85
- [15] Dörfelt H (1983b) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. (VII). *Feddes Report* 94: 251—262
- [16] Dörfelt H (1983c) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. (VIII). *Feddes Report* 94: 549—561
- [17] Dörfelt H (1984) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. (IX). *Feddes Report* 95: 189—200
- [18] Dörfelt H (1985) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. (X). *Feddes Report* 96: 235—240
- [19] Dörfelt H (1986) Taxonomische studien in der gattung *Xerula* R. Mre. (XI). *Feddes Report* 97:397—404
- [20] Maire R (1933) Fungi Catalaunici. *Treb Mus Cienc Nat Barcel sér Bot* 15: 3—120
- [21] Moser M (1955) Studien zur gattung *Oudemansiella* Speg., schleim-und sammetrüblinge. *Z Pilzk* 19: 4—11
- [22] Moser M (1978) Die rohrlinge und blätterpilze. In Gams H Kleine Kryptogamenflora IIb/2. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. pp. 155—157
- [23] Pegler DN, Young TWK (1986) Classification of *Oudemansiella* (Basidiomycota: Tricholomataceae), with special reference to spore structure. *Trans Br Mycol Soc* 87:583—602
- [24] Redhead SA, Ginns J, Shoemaker RA (1987) The *Xerula* (*Collybia*, *Oudemansiella*) *radicata* complex in Canada. *Mycosaxon* 30: 357—405
- [25] Rexer K-H, Kost G (1989) Zur systematik der agaricoiden hymenomyceten I. *Z Mykol* 55: 207—240
- [26] Singer R (1962) The Agaricales in Modern Taxonomy. 2nd edn. J. Cramer, Weinheim. pp. 243—246, 338—339
- [27] Singer R (1986) The Agaricales in Modern Taxonomy. 4th edn Sven Koeltz Scientific Books. Koenigstein. pp. 251—253, 354—356
- [28] 戴芳澜 (1979) 《中国真菌总汇》,科学出版社。北京。420 页,552 页、816 页
- [29] 邓叔群 (1963) 《中国的真菌》,科学出版社。北京。588—589 页,599—601 页
- [30] 应建浙,赵继鼎,卯晓岚,马启明,徐连旺,宗毓臣 (1982)《食用蘑菇》,科学出版社。北京。92 页,107—108 页
- [31] 应建浙,卯晓岚,马启明,宗毓臣,文华安 (1987) 《中国药用真菌图鉴》,科学出版社。北京。266—269 页
- [32] 臧穆 (1980) 滇藏高等真菌的地理分布及其资源评价。云南植物研究 2: 152—187

## CLASSIFICATION OF THE GENUS *OUDEMANSIELLA* SPEG. IN SOUTHWEST CHINA

YANG ZHU-LIANG ZANG MU

(Cryptogamic Herbarium, Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming 650204)

**ABSTRACT** Having examined a number of specimens of the genus *Oudemansiella* Speg. s.l., collected from southwest China (Yunnan, Guizhou, Sichuan, and Xizang), the authors consider that Pegler & Young's infrageneric treatments of the genus are more reasonable and acceptable than others'. 10 species and 4 varieties, belonging to 2 subgenera and 4 sections of their system, are reported for the region, including 3 new species, one new variety and one new combination. The new taxa are *Oudemansiella yunnanensis* Z. L. Yang et Zang, *Oudemansiella mucida* (Schrad.: Fr.) v. Hoehn. var. *pseudorhiza* Z. L. Yang et Zang, *Oudemansiella velata* Z. L. Yang et Zang, and *Oudemansiella amygdaliformis* Z. L. Yang et Zang. *Oudemansiella radicata* (Relh.: Fr.) Singer var. *bispora* (Redhead, Ginns et Shoemaker) Z. L. Yang et Zang is the new combination. The new taxa are described in Latin as well as in Chinese, and illustrated with line drawings. All specimens cited are deposited in HKAS (Cryptogamic Herbarium, Kunming Institute of Botany, Academia Sinica). According to the present knowledge of the genus, about one-third of the total species in the genus, and 4 sections out of the five, excluding sect. *Dactylosporina*, are distributed in the region, indicating that Southwest China is rich in species and sections of *Oudemansiella*. Floristically, boreal elements are predominant, while tropical ones are represented by only one or two species. *O. yunnanensis* and *O. velata* may be characteristic, younger taxa, gradually evolved during the uplift of the Himalayas, the formation of the Hengduan Mts., and the rise of the Yunnan-Guizhou Plateau.

**KEY WORDS** *Oudemansiella*; Classification; Southwest China