

# 我国滇、藏桩菇科的初步研究\*

臧 穆 曾孝濂

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明)

本文报道了滇、藏有关地区的桩菇科真菌: 桩菇属 (*Paxillus* Fr.) 和褶孔菌属 (*Phylloporus* Qué.) 共 9 个种。其中包括 4 个新种: 即滇桩菇 (*Paxillus yunnanensis* sp. nov.), 皱褶桩菇 (*Paxillus rhytidophyllus* sp. nov.), 潞西褶孔菌 (*Phylloporus luxiensis* sp. nov.) 和糙柄褶孔菌 (*Phylloporus scabrosus* sp. nov.)。文中记载了与各菌种有关的树种、林型, 地理分布, 生态习性及其经济价值, 并讨论了本科的分类地位问题。

桩菇科世界已报道的共 8 属<sup>[4,5]</sup>, 其中筛丝菌属 (*Linderomyces* Sing.) 2 种, 见于斯里兰卡和巴西; 新桩菇属 (*Neopaxillus* Sing.) 1 种, 仅见于巴西; 棘孢褶菇属 (*Ripartites* Karst.) 4 种, 见于北温带和阿根廷, 我国尚无记录; 褶牛肝菌属 (*Phylloboletellus* Sing.) 1 种, 见于阿根廷; 冬褶菌属 (*Cheimonophyllum* Sing.) 1 种和拟蜡伞属 [*Hy-*

*grophoropsis* (Schröt.) R. Maire] 3 种, 我国迄今均无记录。

我国所产滇、藏桩菇科真菌, 现知仅 2 属, 即桩菇属和褶孔菌属。

滇、藏所见该科菌类, 已知有食用价值者 2 种, 有毒者 1 种, 与森林树种有菌根关系者 3 种, 可导致木材腐朽者 2 种。

## 滇、藏桩菇科分属检索表

- 1(2) 褶片黄褐色, 后期深褐锈色; 褶片较粘, 与菌盖组织易于分离, 菌肉乳黄色, 伤后多不变色。担孢子椭圆形, 长不及阔的一倍。..... I. 桩菇属 (*Paxillus*)
- 2(1) 褶片柠檬黄色, 后期褐黄色; 褶片蜡质, 与菌盖组织不易分离, 菌肉鲜黄色, 伤后多变色。担孢子长纺锤形、长椭圆形、长为阔的一倍以上。(国外某些种例外)<sup>[6]</sup>..... II. 褶孔菌属 (*Phylloporus*)

### 一、桩菇属(网褶菌属)

*Paxillus* Fr.

(Flora Scanica: 339. 1835.)

菌盖肉质, 盖表具毛绒或光滑, 有时较粘。菌盖皮壳外层的菌丝呈线形。菌柄中生、偏生、侧生或无柄。菌褶延生, 多较粘, 易与菌肉分离; 菌褶髓多为交织的同层菌丝 (homoiomerous) 组成, 有时杂有乳质菌丝或不甚分化的中央叉分式 (divergent) 菌丝。侧生囊状体 (Pleurocystidia) 透明或褐

黄色; 纺锤形、葫芦形、披针形或棒形。褶缘囊状体 (Cheilocystidia) 形态同前或不甚明显。担孢子椭圆形, 一般不长于 10 微米, 光滑 (在光学显微镜下), 微黄色至锈褐色。孢子印呈赭黄色、赤锈色。

云南多见于针叶林下。如云南松 (*Pinus yunnanensis* Fr.)、思茅松 (*Pinus khasya* Royle ex Gord.)、西南华山松 (*Pinus arm-andi* Fr. var. *australis* Cheng et Fu.) 和与

本文于 1978 年 1 月 26 日收到。

\* 本文中引用的部分标本, 由中国科学院微生物研究所真菌标本室提供。

之相应的针阔叶混交林下；西藏则多见于  
乔松 (*Pinus griffithii* Mc Cl.)、云南松和

高山松 (*Pinus densata* Mast.) 及其相应的  
针阔叶混交林下。

### 滇、藏桩菇属分种检索表

- 1(8) 菌柄明显；子实层表多具明显的囊状体。多生于林地上。
- 2(5) 子实体多簇生，少单生；柄粗壮，基部膨大，表面有绒毛或具纵长皱纹。柄基有发达的菌丝深入土壤基质。
- 3(4) 菌柄密被栗褐色长绒毛。子实层表无侧生囊状体，而褶缘囊状体简化呈短棒状。担孢子较大，椭圆形至长卵形，3—4.5×5—7 微米。多生于针叶林带和针叶、阔叶落叶混交林带。…………… 1. 黑毛桩菇 *Paxillus atrotomentosus* (Batsch ex Fr.) Fr.
- 4(3) 菌柄光滑，具纵长皱纹。子实层表具侧生囊状体和流苏状簇生的褶缘囊状体。担孢子较小，近球形至卵圆形，2.5—3×3.5—4 微米。生于松栎混交林下。…………… 2. 滇桩菇 *P. yunnanensis* M. Zang
- 5(2) 子实体多单生，少簇生；柄较纤细，等粗或基部渐细，表面光滑。柄基无明显根状菌丝。
- 6(7) 菌盖初期边缘内卷。菌褶下延，不联结成网孔状，或仅在近柄处微有联结。侧生囊状体和褶缘囊状体多而明显，均呈披针形或纺锤形。菌肉浅黄色，微有酸味。多生于落叶阔叶林带。…………… 4. 卷边桩菇 *P. involutus* (Batsch ex Fr.) Fr.
- 7(6) 菌盖初期边缘不内卷。菌褶联结成网孔状，近柄处尤甚。侧生囊状体和褶缘囊状体少而不甚明显，均呈短柱状。菌肉鲜黄色，无特殊味道。生于热带雨林下。…………… 6. 皱褶桩菇 *P. rhytidophyllus* M. Zang
- 8(1) 菌柄不明显或无柄；子实层表无明显的囊状体。多生于倒腐木上。
- 9(10) 菌盖边缘卷曲，少撕裂，新鲜时金黄色，褶片桔黄色。担孢子较小，长方形至椭圆形，1.5—2×3—4 微米。浅青黄色。菌肉微有苦味。多分布于热带和亚热带针阔叶混交林下。…3. 波纹桩菇 *P. curtisii* Berk.
- 10(9) 菌盖边缘不卷曲，呈多瓣撕裂，新鲜时呈蛋壳色至褐黄色，褶片浅土黄色。担孢子较大，广椭圆形至近球形，3—4×4—5.5 微米。菌肉无特殊味道。多分布于温带针叶林带和高山针阔叶混交林带。…………… 2. 耳状桩菇 *P. panuoides* (Fr.) Fr.

#### 1. 黑毛桩菇<sup>[1]</sup> 毛腿菇(维西)、休莫(藏名)、黑毛卷伞菌<sup>[2]</sup>、毛柄网褶菌<sup>[3]</sup>。

*Paxillus atrotomentosus* (Batsch ex Fr.) Fr.,  
Epicr. Syst. Myc. 317, 1838;—*Agaricus atrotomentosus* Batsch, Elench Fung. 89, 1783.

云南：维西，狗熊箐后山，海拔 3100 米，云南松林下。1974. VI. 16, 臧穆 984 (HK)。

西藏：易贡，后山，海拔 3900—4000 米，高山松和水青树 (*Tetracentron sinense* Oliv.) 等林缘，倒木基部土上。1976. IX. 9. 臧穆 756 (HK)。

此外，我国尚见于冀、吉、苏、皖、闽、桂、粤、湘、鄂、豫等地<sup>[8]</sup>。

本种新鲜时微有清香气，煮熟后可食。唯质地较粗。腐烂变质后有难闻气味，不宜食，或有毒<sup>[2]</sup>。该菌含有黑毛桩菇素 (Atromentin, 3,6-二羟基-2,5 酚基苯醌<sup>[7]</sup>)。

#### 2. 耳状桩菇<sup>[1]</sup> 耳状网褶菌<sup>[3]</sup>。

*Paxillus panuoides* (Fr.) Fr., Epic. Syst. Myc.

318. 1838;—*Agaricus panuoides* Fr., Obs. Myc. 2: 227. 1818.

云南：丽江，玉龙山雪松村附近，1916, IX—X 月 Handel-Mazzetti 12884<sup>[6]</sup> (未见原标本)。玉龙山雪松村处在海拔 3600—3700 米，周围除了零散的云南松和高山松外，较习见的尚有西南华山松和丽江云杉 (*Picea likiangensis* Pritz.) 且往往杂以较为普遍的高山栎 (*Quercus semicarpifolia* Sm.)。

此外，我国尚见于冀、吉、桂、粤等地。

本种有导致针叶树材腐朽的作用。被腐的木材呈黑褐色，在这种被破坏的木材上，往往同时长出成丛的豹皮菇 (*Lentinus lepideus* Fr.)。

#### 3. 波纹桩菇<sup>[1]</sup> 覆瓦网褶菌、波纹卷伞菌<sup>[2]</sup>、波纹网褶菌<sup>[3]</sup>。

*Paxillus curtisii* Berk. Ann. Mag. Nat. Hist. 2(12): 423. 1853;—*Paxillus corrugatus* Atk., Mushrooms. 170. 1900.

云南：西双版纳，勐腊县，尚勇，青松

岭林下, 海拔 920—1000 米, 思茅松倒木上。1974. IX. 23, 纪大千 1585 (HK)。

西藏: 察隅, 松冷至嘎查间, 云南松和常绿栎 (*Quercus glaucooides* Schottky) 之混交林下, 倒木上, 海拔 1700—2000 米。1976. IX. 1. 臧穆 0723 之②。

此外, 我国尚见于黑、豫、桂。

本种新鲜时有腥气和苦味, 有毒。

4. 卷边桩菇<sup>[1]</sup> 卷伞菌<sup>[2]</sup>、耳状网褶菌<sup>[3]</sup>。

*Paxillus involutus* (Batsch ex Fr.) Fr., *Epicr. Syst. Myc.*: 317, 1838; — *Agaricus involutus* Batsch, *Elench. Fung.*, Cont 1:39. 1786.

云南: 昆明, 黑龙潭, 云南松、云南油杉 (*Keteleeria evelyniana* Mast.) 及栓皮栎 (*Quercus variabilis* Bl.) 混交林下。海拔 1900 米。1974. VIII. 14. 纪大千 932 (HK)。

西藏: 亚东, 阿桑桥附近, 乔松、云南铁杉 (*Tsuga yunnanensis* (Fr.) Mast.)、槭属 (*Acer*) 多种和桦木 (*Betula platyphylla* Suk.) 混交林下。海拔 2700 米。1975. VI. 3. 臧穆 124; 三安曲林, 陇站, 林下落叶层上。1975. VII. 14. 臧穆 222 (HK)。

此外, 我国尚见于冀、吉、黑、晋、川、皖、粤等省。

食用菌。但每年首茬菌据说有毒, 食之有呕吐和腹泻的症状。该菌在野外的大片出现往往对周围其它伞菌类的生长有抑制的现象。与桦木 (*Betula platyphylla* Suk.) 有菌根关系。

#### 5. 滇桩菇 新种

(*Paxillus yunnanensis* M. Zang. sp. nov.)

菌盖中央着生或近偏位着生, 盖径 5.5—9.5 厘米, 初期中部凸起, 后渐扩展, 中央呈垫状突起, 微呈波伏状, 盖表干燥, 具细柔毛, 后期具小形龟裂。初期褐紫色, 后渐呈紫栗色或红棕褐色, 盖缘薄而内卷。菌柄长 7—13 厘米, 阔 3—5 厘米, 圆柱形, 基部渐趋膨大, 扭曲, 柄表光滑而具纵条纹。

稀延长, 柄上部淡黄色或污白色, 渐下呈紫褐色, 基部呈褐色。褶片疏而下延, 厚, 黄白色, 后期柠檬黄色。褶间有脉络。菌盖皮壳外层的丝状菌丝有横隔。担孢子卵圆形或圆形, 2.5—3 × 3.8—4.5 微米。淡黄色。壁光滑。担子具 4 孢子, 稀 2 孢子。侧生囊状体 7—10 × 30—45 微米, 棒状。褶缘囊状体 5—20 × 65—95 微米, 圆柱状或纺锤状, 成丛着生。菌肉淡黄色。无特殊气味。(见图版 I-I<sub>(1)-(5)</sub>)

昆明, 黑龙潭, 云南松 (*Pinus yunnanensis* Fr.) 林下。海拔 1900 米。1974. VIII. 8. 尹文清 101 (模式 HK 931)。

*Paxillus yunnanensis* M. Zang. sp. nov. (Pl. I: (1)-(5))

Pileus centralis vel subexcentricus, 5.5—9.5 cm. diam. convexus dein pulvinato-expansus sinuosus, siccus minute villosotomentosus dein minute eutifraectus, primo fusco-purpureus, dein purpureobadius vel cervinobrunneus. margine tenui, involuto. Stipes 7—13 cm × 3—5 cm, cylindricus, bulbosus basim versus incrassatus, tortuosus, laevigatus et striatus, raro attenuatus. apice flavidus vel pallidus, basim versus purpureo-brunneus, basi fuscus. Lamellae distantes, decurrentes, crassae, flavido-albidae dein citrino-flavidae, interstitiis venosis. Hyphae cuticularum pilei filamentosae, septatae. Basidiosporae ovoideae vel globosae, 2.5—3 × 3.8—4.5 μm. pallido-flavae, laeves. Basidia 4-sporigera rarissime 2-sporigera. Pleurocystidia 7—10 × 30—45 μm. clavata. Cheilocystidia 5—20 × 65—90 μm. cylindricae vel fusiformia, fasciculata. Caro flavidula, oder nullus et sapor subnullus.

Hab. In *Pinetis yunnanensi* Fr. alt. 1900 m. Hei-Long-Tan, Kunming, Yunnan. 7. VII. 1974. Yin Wen-ting, 101. (Typus HK 931).

**6. 皱褶柱菇 新种**

(*Paxillus rhytidophyllus* M. Zang. sp. nov.)

菌盖中央着生，盖径 6—9 厘米，初期中部凸起，后渐平展，盖表粘，初红褐色，后渐呈褐赭色。菌柄长 2.5—4 厘米，粗 1.5—2 厘米，短圆柱形或趋至基部渐细，光滑，淡黄色。褶片柠檬黄色，稀疏，先端渐弯曲，阔而下延，基部联结成网络状。担孢子椭圆形或长椭圆形，6—6.5 × 8—11.5 微米，淡黄白色，光滑，内具单油滴。担子具 4 孢子。侧生囊状体 12—15 × 19—35 微米，棒状。褶缘囊状体未见。菌褶髓的菌丝呈不规则交织排列及微具中央叉分式。菌肉淡黄色。无异味。(见图版 I-1<sub>(6)-(11)</sub>)

云南：西双版纳，勐仑，林边河滩上。海拔 600 米。1974. IX. 2. 臧穆 01030 (模式 HK 1030)。

*Paxillus rhytidophyllus* M. Zang. sp. nov. (Pl. I: <sub>(6)-(11)</sub>)

Pileus centralis, 6—9 cm. diam. convexus dein planus, viscosus, rufobrunneus dein fusco-umbrinus. Stipes 1.5—2 × 2.5—4 cm. late cylindricus et basim versus attenuatus, laevigatus, flavidus. Lamellae citrino-flavidae, latiusculae, postice leviter sinuatae, breviter decurrentes et basi saepe venoso connexae. Basidiosporae ellipsoideae vel oblongo-ellipso-

ideae, 6—6.5 × 8—11.5 μm. pallido-flavae, laeves, 1-guttatae. Basidia 4-sporigera. Pleurocystidia 12—15 × 19—35 μm. clavata. Cheilocystidia non vidi. Hyphae medullarum tramata irregulares et paulo divergentes. Caro flavidula. Oder nullus.

Hab. In sylvis et arvis arenosis. alt. 600—700 m. Yunnan: Meng-Lun, Xi-Shuang-Ban-Na. 2. IX. 1974, Zang Mu 01030. (Typus HK 1030).

**二、褶孔菌属 *Phylloporus* Quél.**

(Flora Mycologique de France: 409. 1888.)

菌盖肉质，盖表初具细绒毛，后光滑，不粘。菌盖皮壳外层菌丝多呈不规则交织着生。柄中生、偏生。菌褶蜡质，较厚，延生，褶间多有横脉，有时形成网状或亚孔状，与菌肉不分离。菌褶髓为中央叉分式，有时为交织的同层菌丝组成。侧生囊状体棒形、纺锤形，光滑或粗糙。褶缘囊状体不甚明显或形状同前。担孢子长椭圆至长纺锤形，光滑(在光学显微镜下)，青黄色、橄榄色。孢子印呈橄榄色、赭色。

云南多见于阔叶林和针阔叶混交林下，如：滇锥栗 (*Castanopsis delavayi* Fr.) 栓皮栎及石栎属 (*Lithocarpus*) 等壳斗科植物和云南松、思茅松、云南油杉等林下；西藏则多见于常绿栎 (*Quercus glaucoides* Schottkya) 和假高山栎 (*Quercus pseudomicarpifolia* Gamus)、云南松、高山松等混交林下。

**滇、藏褶孔菌属分种检索表**

- 1(4) 菌柄坚而细，内实，肉质，不呈海绵状。囊状体光滑。
- 2(3) 菌柄光滑。菌褶间有明显横脉且联结成网孔或亚孔状。生于阔叶林和针阔叶混交林地。.....1. 褶孔菌 *Phylloporus rhodoxanthus* (Schw.) Bres.
- 3(2) 菌柄外被绒毛和鳞片。菌褶间之横脉不明显，不联结成孔状。生于阔叶林林下的倒木上。.....3. 糙柄褶孔菌 *P. scabrosus* M. Zang
- 4(1) 菌柄松软而粗大，菌肉粗糙，呈多孔的海绵质。囊状体表面粗糙。... 2. 潞西褶孔菌 *P. luxiensis* M. Zang

### 1. 褶孔菌 红黄褶孔菌<sup>(1)</sup>。

*Phylloporus rhodoxanthus* (Schw.)

Bres., in *Fungi Tridentini*, 2:95. 1900;  
— *Agaricus rhodoxanthus* Schw., *Synopsis Fungorum Carolinae Superioris* 83. 1822; — *Paxillus rhodoxanthus* (Schw.) Ricken, *Die Blätterpilz* 1:95. 1915.

云南: 昆明, 大普吉, 1940. VII. 戴芳澜 4285 (HMAS); 昆明, 西山, 混交林地上。1944. VII. 8. 裘维蕃 4350 (HMAS); 广南县, 林地上, 1959. VI. 25. 王庆之 27301 (HMAS); 西双版纳, 勐仑, 老曼山, 林下落叶层上, 1974. IX. 9. 臧穆 1333 (HK)。

西藏: 下察隅, 亚热带阔叶林, 常绿栎 (*Quercus glaucoides* Schottky.) 和野芭蕉 (*Musa ballisiana* Colla) 林下落叶层上, 海拔 1900—2100 米, 1976. IX. 1. 臧穆 673 (HK)。

此外, 我国尚见于苏、黔、川、桂、闽及海南岛。

本菌与栎属有菌根关系。菌肉质细而滑腻, 可食用。

### 2. 潞西褶孔菌 新种

(*Phylloporus luxiensis* M. Zang sp. nov.)

菌盖中央着生, 盖径 5—6.5 厘米, 初期中部凸起, 后期平展或中凹, 盖表干燥, 呈灰赭色、褐色或灰褐色。菌柄 1—1.5 × 5—6.5 厘米, 圆柱状, 基部渐细, 与盖同色。柄部菌肉具海绵状空腔。菌丝淡黄白色。菌褶疏列, 不规则而下延, 黄色。担孢子长圆形, 亚纺锤形, 4—5 × 8.9—12.5 微米。光滑, 透明或淡黄色, 内具 1 至多个油滴。担子具 4 孢子。侧生囊状体多数, 12—16 × 25—35 微米, 纺锤形, 圆柱形或阔椭圆形, 外壁粗糙, 具疣突。褶缘囊状体形态与之相同。气味香美, 口尝无特殊滋味。(见图版 II-1<sub>(1)-(4)</sub>)。

云南: 潞西, 城关公社, 下东, 松栎林

地。1977. VII. 3. 黎兴江等 90 (模式 HK 2919)。

本种与栎属有菌根关系。菌肉可食。

*Phylloporus luxiensis* M. Zang sp. nov. (Pl. II: (1)-(4))

Pileus centralis, 5—6.5 cm. latus, convexus demum plano-convexus vel concavus, siccus, griseo-umbrinus, subtestaceus vel griseo-fuscus. Stipes 1—1.5 × 5—6.5 cm. cylindricus vel basim versus attenuatus, concolor, spongioso-cavus. myceliis flavido-albis. Lamellae distantes, irregulares, decurrentes, flavidae. Basidiosporae ellipsoideae, subfuscoideae, 4—5 × 8.9—12.5 μm. laeves, hyalino-flavidae, 1-pleures guttulatae. Basidia 4-sporigera. Pleurocystidia numerosa, 12—16 × 25—35 μm, fusiformia, cylindracea vel late ellipticae, asperata, verruculosa. Cheilocystidia similia. Oder gratus et sapor subnullus.

Hab. In Quercetis et etiam Pinetis. Yunnan: Lu-Xi, Xia-Dong. 3. VII. 1977. Li Xing-jiang 90. (Typus HK 2919).

### 3. 糙柄褶孔菌 新种

(*Phylloporus scabrosus* M. Zang sp. nov.)

菌盖中央着生, 盖径 5—8 厘米。初期中部凸起, 后期平展而中凸, 盖表干燥, 红褐色, 金黄色或近褐色。菌柄长 8—10 厘米, 粗 1—1.5 厘米。亚圆柱形或亚棒形, 等粗, 较盖色为污, 弯曲, 近褶处具纵长条纹, 柄上端被粗糙的软鳞片, 柄下部被秕糠状鳞片。褶片疏列, 下延, 淡黄白色。菌丝呈黄至浅砖红色。担孢子亚纺锤形, 光滑, 5—5.5 × 11—12.5 微米, 透明而微黄。担子具 4 孢子。侧生囊状体 10—15 × 25—35 微米, 葫芦形或纺锤形。褶缘囊状体未见。菌肉海绵质。气味甘美, 生嚼微甜。

(见图版 II-1<sub>(5)-(8)</sub>)

云南: 西双版纳, 勐腊, 尚勇, 思茅松 (*Pinus khasya* Royle ex Cord.) 和节节参 (*Cycas siamensis* Miq.) 林下之倒木上。海拔 600 米, 1974. IX. 24. 臧穆 1640 (模式 HK 1640); 勐腊, 尚勇, 林下倒木上, 1974 IX. 24. 臧穆 1645。

本菌对木材有腐朽作用。

*Phylloporus scabrosus* M. Zang sp. nov. (Pl. II: (5)-(8))

Pileus centralis, 5—8 cm diam. convexus demum plano-convexus, siccus, rufobrunneus, chryseus vel subttestaceus. Stipes 1—1.5 × 8—10 cm. subcylindricus vel subclavatus, aequalis, sordide concolor, flexus, apice striatus. sursum scabroso-furfuraceus, basim versus squamuloso-furfuraceus. Lamellae distantes, decurrentes, flavido-albidae vel flavidae. myceliis flavido-testaceis. Basidiosporae subfuscoideae laeves, 5—5.5 × 11—12.5 μm. hyalino-flavidae. Basidia 4-sporigera. Pleurocystidia 10—15 × 25—35 μm. lageniformia vel fusiformia. Cheilocystidia non vidi. spongioso-carnosus. Oder gratus et sapor saccharatus.

Hab. In Pinetis khasyae et Cycetis siamensi, In ligno carioso. alt. 600 m. Yunnan: Shang-Yong, Meng-La, Xi-Schuang-Ban-Na. 24. IX. 1974. Zang Mu 01640 (Typus HK 1640); In ligno carioso, 24. IX. 1974. Zang Mu 01645. (HK 1645).

## 讨 论

关于桩菇科分类位置的问题, 长期以来, 各说不一。1970 年 A. H. Smith<sup>[5]</sup> 以广义的概念将桩菇科、牛肝菌科 (Boletaceae)

和具褶片的伞菌类均归于伞菌目 (Agaricales) 中。桩菇科与伞菌目中具褶片的某些科有着某些相似之处, 如子实体具肉质的褶片、菌褶髓多为不规则交织的同层菌丝式 (homoiomeric) 而非中央叉分式 (divergent)<sup>[9]</sup>、担孢子无色或褐色、这与伞菌目的白蘑科 (Tricholomataceae) 锈伞科 (Cortinariaceae) 等似较相似<sup>[4]</sup>且桩菇科中某些属种, 如桩菇属在我国常见的种类中, 其菌肉经损伤和自体氧化 (autoxidation) 后多无变色反应, 这些特征均与伞菌目具菌褶的某些科相近似, 故长期以来, 如 P. A. Saccardo (1887)<sup>[20]</sup>, R. Singer (1949)<sup>[12]</sup>, G. W. Martin (1961)<sup>[11]</sup> 等也将桩菇科归在伞菌目内。

但, 又有不少菌类学工作者, 注意到桩菇科与牛肝菌科有着更为相近的亲缘, 如牛肝菌科的圆牛肝菌属 (*Gyrodon* Opat.) 其子实层托由孔口联结成褶片状, 而桩菇科的褶牛肝菌属 (*Phylloboletellus* Sing.)、桩菇属和褶孔菌属的某些种, 其褶片近柄处则联结成网孔状; 桩菇属与牛肝菌科的大部分属种, 其子实层托均易与菌肉分离, 褶孔菌属的一些种类其菌肉伤后有变色反应<sup>[6]</sup>, 以及其担孢子长度两倍于宽度, 多为非类淀粉质<sup>[4]</sup>等特征, 均与牛肝菌科的牛肝菌属 (*Boletus* Dill. ex Fr.) 等较为相似<sup>[6, 14]</sup>; 故早在 1928 年, S. Killermann<sup>[13]</sup> 在多孔菌科 (Polyporaceae) 之下, 即建立了牛肝菌亚科 (Boletoideae), 其中除包括牛肝菌属等属外, 并包括网褶菌属, 以示其子实层托具孔的特点, 与具菌褶的伞菌科 (Agaricaceae) 有别。1948 年 A. A. Pearson<sup>[15]</sup> 又把牛肝菌科从伞菌目中分出, 列在牛肝菌目 (Boletales) 之下, 这一安排似较接近自然系统。但 A. A. Pearson 在牛肝菌目之下, 除包括牛肝菌科各属外, 还包括了仅具菌褶和褶孔兼具的褶孔菌属; 这一意见, 曾

被 G. C. Ainsworth<sup>[16]</sup>, R. Singer 所沿用, 后者在 1965 年出版的《牛肝菌科》<sup>[14]</sup> 专著中, 仍把褶孔菌属放在牛肝菌科中, 把已演化成菌褶, 仅残存网孔的褶孔菌属与肉质孔状的牛肝菌类兼蓄一科, 这就不及把该属归在桩菇科中更为合理<sup>[9]</sup>。

如前所述, 因桩菇科其某些属种子实层托具肉质孔状的特征, 置于伞菌目中不恰; 那么, 该科的某些属种具有肉质褶片状的特征, 纳入牛肝菌目下, 也是欠妥。

近几年来, 我们在采集和鉴定我国滇、藏地区的桩菇科菌类标本中, 注意对该科和牛肝菌目、伞菌目的有关标本比较, 认为桩菇科与前述二目确有其共性, 这是演化过程中的连续性; 但也有其个性, 这是在连续过程中的间断性。本科所存在与上列二目的迥异分化, 应视为是区别于前二目的本质根据。就作者近来在滇西南发现的皱褶桩菇 (*Paxillus rhytidophyllus* M. Zang) 来看, 其子实层托系褶、孔兼备, 且在其菌褶髓中, 除有不规则交织的同层菌丝式以外, 尚残留着中央叉分式的痕迹; (见图版 I<sub>(11)</sub>) 在褶孔菌属又有在中央叉分式中杂有不规则交织式的分化, 这正是该科的特有特征。因而, 该科确是一群从肉质菌孔演化到肉质菌褶的过渡类群。作者在滇藏地区注意采集和观察比较了该科的各种, 发现虽然有些种类, 如滇桩菇 (*Paxillus yunnanensis* M. Zang) 菌盖质地和外貌与绒盖牛肝菌属 (*Xerocomus* Quél.) 很相似, 但其子实层系明显的菌褶、不呈孔状; 担孢子近于圆形, 不呈“牛肝菌型”的狭长形, 且孢子印较易获得, 不像牛肝菌那样难于采取<sup>[17]</sup>; 菌柄虽然粗大, 但仅呈纵条扭曲, 无牛肝菌柄所习见的网络饰纹, 足见其与牛肝菌类有本质差别。

再就该科各种的生态环境与所处基质来看, 也与牛肝菌类显然有别, 牛肝菌类多

生于壳斗科 (Fagaceae) 和部分松柏类 (Coniferae) 等林地, 而桩菇科则在河滩灌丛地、长绿阔叶林及针阔混交林的多类树种林地均有生长, 且分布幅度很大; 在滇藏地区从海拔 600 米的低谷或平坝至 4000 米左右的高山地区均有分布, 而牛肝菌类在本地区则多分布在 2000 米左右的温暖地带。又如在滇西南热带地区发现的糙柄褶孔菌 (*Phylloporus scabrosus* M. Zang) 其所具肥大而发达的肉质褶片、等粗而密被鳞片的菌柄、坚韧而密致的菌肉以及腐生于木材上的习性等, 虽与伞菌目的香菇属 (*Lentinus* Fr.) 较为相似, 但其担孢子却呈微黄色、孢形呈“牛肝菌型”的狭长形态, 并具有明显的侧生囊状体, 这些特征显然与香菇类不同。桩菇科与伞菌目和牛肝菌目相比, 有它质的区别, 有其特有的构造和形态, 这就构成该科区别于其它两目特殊的本质。故不宜列于上述的任何一目中。在从肉质菌管演化到肉质菌褶的过程中, 该科保存了明显的过渡痕迹。作者并认为桩菇科与其相近的铆钉菇科 (Gomphidiaceae), 因二者均有延生的菌褶、孢子的近似形态和非类淀粉质<sup>[4]</sup> 等特征, 二科较为接近, 建议把桩菇科和铆钉菇科从伞菌目或牛肝菌目中分出, 另立桩菇目 (Paxillales), 置于牛肝菌目和伞菌目之间, 以示其恰当地位。

## 参 考 文 献

- [1] 《真菌名词及名称》, 科学出版社, 1976, 第318, 340 页。
- [2] 中国科学院微生物研究所真菌组: 《毒蘑菇》, 科学出版社, 北京, 1975, 第152—156 页。
- [3] 邓叔群: 《中国的真菌》, 科学出版社, 北京, 1964, 第554—556 页。
- [4] Singer: *The Agaricales in Modern taxonomy*, 2nd fully re. ed., Codicote, & Wesley Ltd., Hafner Publishing Co., New York, 1962, p. 694—696.
- [5] Smith, A. H.: *Agaricales and Related Secotoid Gasteromycetes, The Fungi, An Advanced Treatise, IVB*, (ed. by Ains-

- worth, G. C., F. K. Sparrow and A. S. Sussman), Academic Press, New York and London, 1973, pp. 422—439.
- [6] Corner, E. J. H.: *Nova Hedwigia*, 20: 793—797, 1970.
- [7] Turner, W. B.: *Fungal Metabolites*, Academic Press, London, 1971, p. 44.
- [8] Handel-Mazzetti: *Symbolae Sinicae*, 2: 58, 1937.
- [9] Watling, R.: *Brit. Fung. Flora*, 1: 87—89, 1970.
- [10] Saccardo, P. A.: *Sylogae Fungorum*, 5: 983—991, 1887.
- [11] Ainsworth, G. C. et al.: *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*, 5th ed. Commonwealth Mycological Institute, Kew Surrey, 1961, p. 514.
- [12] Singer, R.: *Lilloa*, 22: 664, 1949.
- [13] Killermann, S.: *Die Nat. Pflanzenfamilien*, 6: 205—216, 1928.
- [14] Singer, R.: *Die Rührlinge, Teil I. Die Boletaceae*, Heilbrunn, Klinkhardt, 1965, p. 36—40.
- [15] Pearson: *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 31: 145—190, 1948.
- [16] Ainsworth, G. C. et al.: *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*, 6th ed., Commonwealth Mycological Institute, Kew Surrey, 1971, pp. 428, 451.
- [17] Corner, E. J. H.: *Boletus in Malaysia*, Government Printing Office, Singapore, 1972, pp. 1—27.

## A PRELIMINARY STUDY ON THE FAMILY PAXILLACEAE OF YUNNAN AND TIBET, CHINA

Zang Mu      Zeng Xiao-lian

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming)

Based on the specimens collected from various localities of the provinces Yunnan and Tibet of China during the period of 1974 to 1977, a preliminary study on the 9 species of the family Paxillaceae (Basidiomycetes) was made.

Two new species of the genus *Paxillus*, *Paxillus yunnanensis* M. Zang and *Paxillus rhytidophyllus* M. Zang, as well as two other new species of the genus *Phylloporus*, *Phylloporus luxiensis* M.

Zang and *Phylloporus scabrosus* M. Zang are described. A synopsis of the taxonomic positions of the genera *Paxillus* and *Phylloporus* is given.

Out of the 9 species studied, the authors found 2 of them to be wood-decaying fungi, 3 mycorrhizal, 2 edible and 1 poisonous. Notes on the geographic distribution, ecological habitat including their forest type of all the 9 species are also added.