

## 广东地区红菇属的分类初报及一新种和一新变种

毕志树 李泰辉

(广东省微生物研究所)

**摘要** 本文根据 Henri Romagnesi (1967) 的分类系统就作者在广东地区所采集到的红菇属 *Russula* 33个种作了分类上的研究。其中新种1种即广东红菇 *Russula guangdongensis* Bi & T. H. Li, sp. nov., 新变种一种即小小红菇 *Russula minutula* var. *minor* Bi var. nov. 和12种国内新记录种。文中有新种及新变种的形态描述及微观图, 分种及所属亚组的检索表。

**关键词** 红菇属; 广东红菇; 小小红菇

红菇属的种类常发生于林间地上, 是伞菌中的一大类群。它们的担子果肉质, 脆, 易腐烂, 通常颜色鲜艳; 菌柄较粗大, 中生; 菌肉组织疏松, 由泡囊状细胞组成; 菌褶菌髓常为异型, 有髓球胞; 孢子球形至近球形, 粗糙有纹饰, 无色至黄色, 遇 Melzer 氏液呈典型的类淀粉质反应(变蓝色)。本属与乳菇属 *Lactarius* 相似, 但无乳汁和髓球胞更为常见。红菇属的分类, 最初是由 Fries (1874) 和 Quélet (1888) 分别提出的, 但他们的分类法较为陈旧。后来 Maire (1908—1910), Melzer 和 Zvara (1927), Singer (1932—1935, 1952), Schaeffer (1933—1935) 以及 Heim (1936—1938) 等人在红菇属的分类上都作出过较大的贡献, 使红菇属的分类法有了较大的发展和完善。Romagnesi (1967) 通过大量的实物观察和研究, 深刻地分析和总结了前人有关红菇属分类法的优缺点, 提出了一个较为全面的分类系统。这个系统把红菇属分成 *Compactae* 与 *Russula* 两大组。*Compactae* 组分为2个亚组, *Russula* 组下分为33个亚组。

国内红菇属的种类据报道为75种左右。本文试图根据 Henri Romagnesi (1967) 的分类系统, 结合实物材料对1981—1984年在广东地区所采集的红菇属种类进行分类上的探讨。33个种分别隶属于17个亚组内。其中新种1种 *Russula guangdongensis* Bi & T. H. Li、新变种1种 *Russula minutula* Vel. var. *minor* Bi 以及国内新记录12种。所有标本存放于广东省微生物研究所真菌标本室内。

用于观察的化学试剂为 5% KOH 液, 14% NH<sub>4</sub>OH 液, 5% HCl 液, Melzer 氏液(碘化钾1.5克, 碘0.5克, 蒸馏水22毫升和水合三氯乙醛22克)和硫酸香草醛(SV)液(香草醛0.5克, 蒸馏水2.0毫升, 纯硫酸4.0毫升)。

**广东红菇** 新种 *Russula guangdongensis* Bi & T. H. Li sp. nov. (图: 1—4)

菌盖扁半球中凹形至中凹形, 4—7厘米, 干、湿时粘, 幼时橙色, 后橙褐色, 带水渍状灰紫褐色, 肉质; 盖缘膜质, 具明显的由颗粒状组成的棱纹, 延伸。菌肉白色, 伤不变色, 遇 FeSO<sub>4</sub> 液变灰绿色, SV 液紫褐色, 无味, 烘干时有浓郁的鸡蛋花香味, 近柄处厚3—4毫米。菌褶乳白至乳黄色, 盖缘处每厘米约8片, 宽约6毫米, 直生至稍延生, 褶缘平滑至被微颗粒。菌柄中生, 长5—11厘米, 近顶部粗8—12毫米, 颜色较鲜艳, 橙黄至橙褐

色。圆柱状，海棉质至肉质，空心，被细绒毛和微细腺点。孢子球形，直径8—11微米（不包括纹饰），有刺棱和不完整的网纹，微黄色，成堆时浅黄，遇 KOH 液不变，Melzer 氏液蓝色。担子棍棒状，约 $43 \times 14$ 微米，4孢，无色，遇 KOH 液不变，Melzer 氏液黄至黄褐色。侧生及褶缘囊状体近梭状， $60-70 \times 12-15$ 微米，散生，黄色，遇 KOH 液黄色，

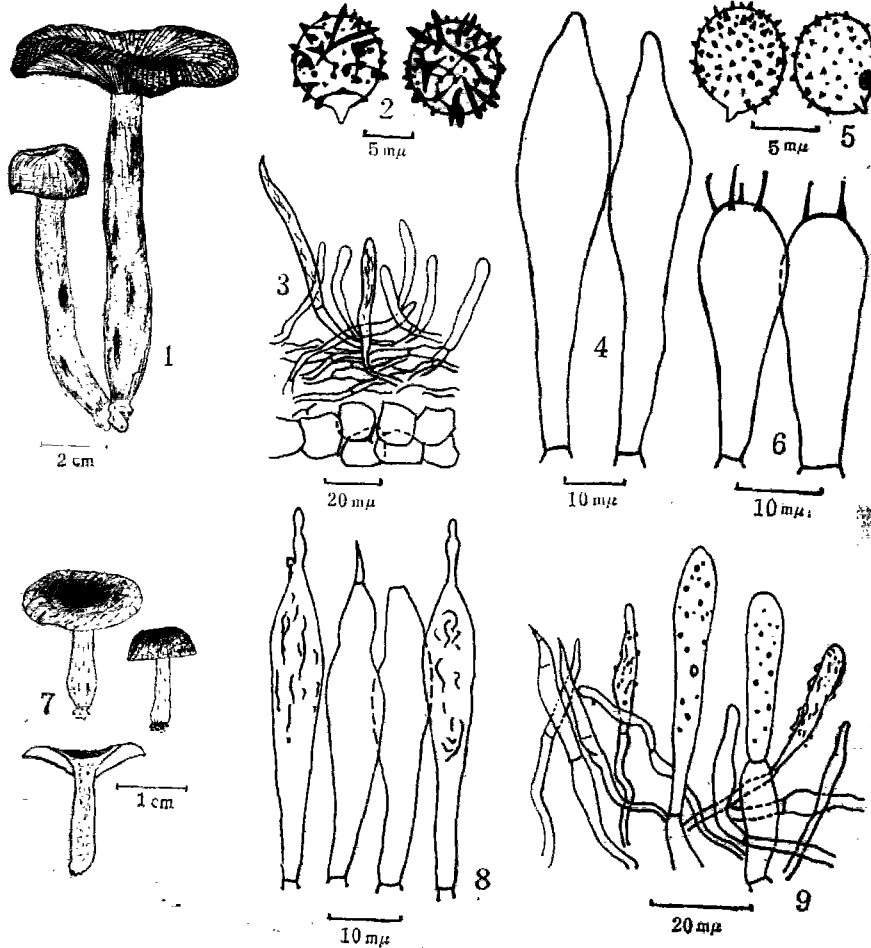


图 Figs. 1—4. *Russula guangdongensis*: 1. 担子果 Carpophores; 2. 孢子 Spores; 3. 菌盖外皮层 Pilear epicutis; 4. 囊状体 Cystidia; 5—9. *Russula minutula* var. *minor*: 5. 孢子 Spores; 6. 担子 Basidia; 7. 担子果 Carpophores; 8. 囊状体 Cystidia; 9. 菌盖外皮层 Pilear epicutis.

Melzer 氏液黄褐色，壁稍厚。菌褶菌髓异型，于 KOH 液中近无色，Melzer 氏液黄褐色。菌盖外皮层菌丝较细，粗3—6微米，近栅状排列至平伏上翘，个别菌丝在 SV 液中呈深黄褐色。散生至群生于阔叶林地上。毕志树等 HMIGD 8095，曲江，1984 K 9。

本种与巴勒红菇 *Russula barlae* Quél. 相似，主要不同是孢子纹饰为刺棱，而非离生小疣；菌柄颜色橙至橙褐色，较为鲜艳，而非白色或奶油色；菌褶较疏。

Hace species similis *Russulae barlae* a qua differt fortiter spinulis pro-

jicientibus, stipes aurantiacus et lamellis distantibus.

Pileo applanato-hemisphaerico vel centro depresso, 4—7cm lato, sicco, viscido in humidis, aurantiaco in juvenilibus, dein aurantiaco-brunneo e pallide purpureo-brunneis, carnosus, margine membranaceo, conspicuo-granuloso-venuloso, porrecto. Contexto albo, immutabili, inodoro in vegetis vel suavidico odoro in siccis, sapore miti, ad stipitem 3—4 mm. Lamellis lacteo-albis vel lacteo-flavis, distantibus, adnatis vel leviter decurrentibus, ad aciem integris vel minuto-granulatis. Stipes centralis, 5—11cm longus, aurantiaco-flavus vel aurantiaco-brunneus, cylindraceus, spongiosus vel carnosus, cavus, minuto-velutinus. Sporis globosis, 8—11  $\mu$  (ornementatione non inclusa), fortiter spinulis projectionibus, non connecto-reticulatis, pallide flavis, in cumulo flavis, amyloideis. Basidiis claviformibus, tetrasporis. Pleuro et cheilocystidiis subfusiformibus, 60—70  $\times$  12—15  $\mu$  sparsis, flavis. Hyphis in epicute pilei minusculibus, 3—6  $\mu$  crassis, subhymeniformiter dispositis vel revoluto-repentibus. — Sparsus vel gregarius ad terram in silvis. 9  $\times$  1984, Bi et al. HMIGD 8095. Guangdong: Qujiang county.

**小小红菇** 新变种 *Russula minutula* var. *minor* Bi, var. nov. (图: 5—9)

菌盖初为凸镜形, 后平展中凹形, 宽0.8—2.0厘米, 湿时粘, 粉红至红色, 有时带紫红; 边缘白至黄白色, 延伸, 有时有条纹和撕裂, 近光滑至被不明显绒毛。菌肉白色, 遇  $\text{FeSO}_4$  不反应至微青灰黄色, 遇硫酸香草醛液(SV)呈鲜红色, 无味, 近柄处厚1.0—1.5毫米, 边缘处消失, 易脆。菌褶白至黄白色, 等长或小部分不等长, 有横脉, 直生至短延生, 盖缘处12—16片, 宽约1.0—3.0毫米, 褶缘平滑或稍有颗粒。菌柄中生, 长0.5—1.5厘米, 粗1.0—3.5毫米, 白色, 棒状或圆柱状, 柄基杆状, 肉质, 空心, 被绒毛或缺。孢子印白色, 孢子近球形, 6—8  $\times$  5—7微米, 有离生小刺, 部分小刺较钝成小疣, 无色至近无色, 复原遇 KOH 不变色, Melzer 氏液深蓝色。侧生和褶缘囊状体30—55  $\times$  6.5—9.6微米, 棒状或梭状, 无色, 成堆时淡黄, 遇 KOH 液和 Melzer 氏液基本不变色。担子棒状, 4孢, 个别2孢, 25—40  $\times$  8—12微米, 无色, 遇 KOH 液不变色, Melzer 氏液淡黄色。柄生囊状体未见。菌褶菌髓异型, 但髓球胞较少且壁薄, 呈平行状菌髓。菌盖皮皮层菌丝直立至稍交错, 近栅状排列, 末端细胞大小为16—25(—35)  $\times$  3.2—8.0微米。单生至散生于阔叶林或混交林地上。毕志树等 HMIGD 4372 (模式)广东鼎湖, 1981 IV 10; 毕志树等 HMIGD 5046, 5142, 5739, 广东鼎湖, 1984 IV 23; 毕志树等 HMIGD 7900, 7996, 广东始兴, 1984  $\times$  1,  $\times$  5。

本种与小红菇 *Russula minutula* Vel. 相似, 但即使生长于良好的林区中, 有适宜的湿度, 担子果也总显得细小。本种模式标本首先在1981年在鼎湖山自然保护区发现, 有一定的数量, 1984年在广东北部的始兴县也有分布, 性状稳定, 应立为新变种。

Species haec affinis *Russulae minutulae* a qua differt carpophori minoribus.

Pileo 0.8—2 cm lato, centro depresso, rubro vel roseo, margine albo vel

flavo-albido, sicco, leviter viscido in humidis, carnosus, inconspicuo-tomentoso, margine porrecto et dilacerato. Contexto albo, ad stipitem 1—1.5mm crasso, inodoro. Stipes centralis, 0.5—1.5 cm longus, 1—3.2 mm crassus, albidus, claviformes, carnosus, cavus, ad basin pistillaris, velutinus vel glabrus. Lamellis albis vel flavo-albis, aequalis vel inaequalis, intervenosis, adnatis vel breviter decurrentibus, distantibus, ad aciem integris. Sporibus in cumulo albis, sporibus subglobosis, 6—8 × 5—7 $\mu$ , hyalinis, spiculatis amyloideis. Basidiis 26—40 × 8—12 $\mu$ , claviformibus, bi-tetrasporis, hyalinis. Pleuro et cheilocystidiis 30—55 × 6.5—14 $\mu$ , paucis, claviformibus, hyalinis. Caulocystidiis haud observatis. Hyphis in tramate lamelli subparallelis. Hyphis in epicute pilei erectis, subhymeniformiter dispositis, leviter incrassatis, 16—35 × 3.2—8 $\mu$ . —Ad terram in silva. 10 IV 1981, Bi et al. HMIGD 4372 (typus). Guangdong: Dinghu Shan; 23 IV 1984, Bi et al. HMIGD 5046, HMIGD 5142, HMIGD 5739. Guangdong: Dinghu Shan; 1 V 1984, 5 V 1984, Bi et al. HMIGD 7900, 7996. Guangdong: Shixing county.

### 分种检索表

1. 菌褶长短不一, 小菌褶多 (Compactae 组) ..... 2
1. 菌褶长短基本一致, 小菌褶缺或很少 (Russula 组) ..... 6
  2. 菌肉受伤时不变色; 菌盖白色至淡黄褐色 ..... 3
  2. 菌肉受伤时明显变色; 菌盖灰白、灰褐至黑褐色 ..... 4
3. 孢子印白色 (显微镜下孢子无色至微黄色); 菌褶白色, 有时带点青绿色 ..... 1. 美味红菇 *R. delicata* (属号叫亚组 Plorantinae)
3. 孢子印黄色 (孢子在显微镜下黄色); 菌褶黄白至黄色, 不带青绿色 ..... 2. 黄孢红菇 *R. flavispora*\* (属号叫亚组 Plorantinae)
4. 菌肉受伤时变灰色, 后变黑色或直接变黑色, 不变红色 ..... 3. 烟色红菇 *R. adusta* (属黑亚组 Nigricantinae)
4. 菌肉受伤时先变红色, 后变黑色 ..... 5
5. 菌褶稀疏 (盖缘处 3—7 片/厘米), 宽, 厚 ..... 4. 黑红菇 *R. nigricans* (属黑亚组 Nigricantinae)
5. 菌褶较密 (盖缘处 14—15 片/厘米, 有时可达 25—28 片/厘米) ..... 5. 密褶红菇 *R. densifolia* (属黑亚组 Nigricantinae)
6. 孢子印白色, 有时干后带点奶油色 (镜下孢子无色、近无色至极微黄色) ..... 7
6. 孢子印奶油色 (镜下孢子微黄至很淡黄色) ..... 19
6. 孢子印赭色, 浅黄色 (镜下孢子淡淡黄色) ..... 30
6. 孢子印黄色, 相对较深 (镜下孢子黄色, 相对较深) ..... 32
7. 菌肉苦或辛辣 ..... 8
7. 菌肉无味 ..... 9
  8. 菌盖红色 ..... 6. 玫瑰红菇 *R. rosacea* (属毒亚组 Emetiicinae)
  8. 菌盖白色 ..... 7. 雪白梅利红菇 *R. Mairei* var. *nivea* (属毒亚组 Emetiicinae)
9. 外皮层有原菌丝或具硬壳被结晶的毛 ..... 10
9. 外皮层缺原菌丝和缺具硬壳被结晶的毛 ..... 15

10. 菌盖黄白、赭色至黄褐色; 外皮层毛有黄褐色色素; 菌柄皮层和下皮层有产乳菌丝 ..... 8. 黄白红菇 *R. ochroleuca* (属苦亚组 *Felleinae*)
10. 非如上所述 ..... 11
11. 菌肉及干标本或新鲜标本的菌柄表面遇硫酸香草醛 (SV) 试剂呈黄褐至紫褐色反应 ..... 12
11. 遇硫酸香草醛 (SV) 试剂马上呈鲜艳的醋栗红色反应 ..... 13
12. 菌盖为典型的红色 ..... 9. 呕吐色红菇 *R. emeticicolor*\* (属丁香紫亚组 *Lilacinae*)
12. 菌盖淡紫、淡紫红至紫褐色 ..... 10. 淡紫红菇 *R. lilacea* (属丁香紫亚组 *Lilacinae*)
13. 个体较大, 菌盖菌肉较坚实 ..... 14
13. 个体较小, 菌盖直径2.8—5.5厘米 ..... 11. 小红菇 *R. minutula*\* (属玫瑰色亚组 *Roseinae*)
13. 个体甚小, 菌盖直径0.8—2.0厘米 ..... 12. 小小红菇 *R. minutula* var. *minor* var. *nov.* (属玫瑰色亚组 *Roseinae*)
14. 表皮不易撕下 ..... 13. 怡人色红菇 *R. lepidicolor*\* (属玫瑰色亚组 *Roseinae*)
14. 表皮容易撕下 ..... 14. 红色红菇 *R. rosea*\* (属玫瑰色亚组 *Roseinae*)
15. 菌肉及菌柄极易脆; 菌盖白色或带点绿, 小型; 孢子有离生较尖的小刺 ..... 15. 无害红菇 *R. innocua*\* (属黑紫亚组 *Atropurpurinae*)
15. 缺上述综合特征 ..... 16
16. 缺典型的盖生囊状体, 外皮层有较粗大的拟薄壁菌丝; 菌盖绿色, 盖表龟裂成许多斑块或细微的糠麸状附属物 ..... 17
16. 非如上所述, 常有盖生囊状体 ..... 18
17. 盖缘红色 ..... 16. 壳状红菇 *R. crustosa*※ (属变绿亚组 *Virescentinae*)
17. 盖缘非红色 ..... 17. 变绿红菇 *R. virescens* (属变绿亚组 *Virescentinae*)
18. 菌盖全绿色 ..... 18. 彼特卢蓝黄红菇 *R. cyanoxantha* var. *pelterai* (属蓝扁豆亚组 *Indolentinae*)
18. 菌盖幼时非绿色, 后紫色, 褪色至青黄色、暗绿色和紫红褐等杂色斑块 ..... 19. 蓝黄红菇 *R. cyanoxantha* (属蓝扁豆亚组 *Indolentinae*)
19. 菌肉苦味或辣味 ..... 20
19. 菌肉无味 ..... 22
20. 菌盖盖缘无沟纹或棱纹, 无恶臭气味 ..... 20. 解毒红菇 *R. consobrina* (属苦亚组 *Felleinae*)
20. 盖缘有明显的沟纹和小点组成的棱纹, 有恶臭气味 (干时尤为明显) ..... 21
21. 菌柄无小腺点 ..... 21. 臭黄红菇 *R. foetens* (属臭亚组 *Foetentinae*)
21. 菌柄有小腺点 ..... 22. 点柄黄红菇 *R. senecis* (属臭亚组 *Foetentinae*)
22. 菌盖灰至灰褐色, 胶粘, 盖缘有明显的棱纹 ..... 23. 变蓝红菇 *R. livescens*\* (属臭亚组 *Foetentinae*)
22. 缺上述综合特征 ..... 23
23. 菌盖及菌柄均为紫红至紫褐色, 且有裂片; 菌褶烘干后常黄带青绿色 ..... 24. 怡红菇 *R. amoena* (属变绿亚组 *Virescentinae*)
23. 非如上所述 ..... 24
24. 子实体在烘干时有浓郁的香味 ..... 25. 广东红菇 *R. guangdongensis* sp. *nov.* (属浅绿亚组 *Viridantinae*)

※ 标本的盖缘有红至红褐色, 与文献的记载有所不同, 而与红边绿菇 *Russula viridi-rubrolimbata* Yina 相似, 但与后者主要不同是味道不辣。

24. 非如上所述.....25
25. 缺典型盖生囊状体, 外皮层毛具黄褐色色素, 菌柄皮层和下皮层有产乳菌丝; 菌盖黄白、赭色至黄褐色..... 见黄白红菇 *R. ochrolenca* (属苦亚组 *Felleinae*)
25. 缺上述综合特征.....26
26. 囊状体和产乳菌丝的形状很典型; 盖生囊状体窄, 几成丝状; 菌肉组织坚实; 盖缘整齐, 被绒毛; 菌盖红色..... 26. 鳞盖红菇 *R. lepida* (属鳞盖亚组 *Lepidinae*)
26. 非如上所述.....27
27. 菇体小型; 菌肉脆; 菌盖白色至浅黄, 带点青灰或绿色..... 见无害红菇 *R. innocua* (属浅绿亚组 *Viridantinae*)
27. 缺上述综合特征.....28
28. 菌盖淡紫红至紫色; 盖缘条纹明显.....27. 美红菇 *R. puellaris* (属美亚组 *Puellarinae*)
28. 菌盖非紫色.....29
29. 菌盖白色, 有时有锈黄斑.....28. 乳白色红菇 *R. galochroa* (属灰亚组 *Griseinae*)
29. 菌盖绿色..... 29. 铜绿红菇 *R. aeruginae* (属灰亚组 *Griseinae*)
30. 味苦辣; 有恶臭气味; 盖缘沟纹和棱纹显著..... 见21
30. 非如上所述.....31
31. 菌盖红色.....30. 山毛榉红菇 *R. faginea*\* (属浅绿亚组 *Viridantinae*)
31. 菌盖奶黄色至黄橙色.....31. 奶榛色红菇 *R. cremeoavellanea*\* (属可喜亚组 *Laetinae*)
32. 菌盖红色.....33
32. 菌盖非红色.....34
33. 成熟时菌褶较疏, 盖缘处4—6片/厘米; 菌盖较大..... 见山毛榉红菇 *R. faginea* (属浅绿亚组 *Viridantinae*)
33. 成熟时菌褶较密, 盖缘处10—12片/厘米; 菌盖7—11厘米..... 32. 玫瑰柄红菇 *R. roseipes*\* (属浅蓝亚组 *Amethystinae*)
34. 菌盖不粘, 奶黄色至橙黄色..... 见奶榛色红菇 *R. cremeoavellanea* (属可喜亚组 *Laetinae*)
34. 菌盖相当粘, 白带黄褐色, 稍带灰色并伤变灰色..... 33. 软红菇 *R. mollis*\* (属类全缘亚组 *Integroidinae*)

注: 检索表中有“\*”号者为国内新纪录种。

### 参 考 文 献

- 〔1〕中国科学院微生物研究所真菌组, 1979: 毒蘑菇, 216页, 科学出版社, 北京。
- 〔2〕中国科学院青藏高原综合科学考察队, 1983: 西藏真菌, 226页, 科学出版社, 北京。
- 〔3〕邓叔群, 1964: 中国的真菌, 808页, 科学出版社, 北京。
- 〔4〕应建浙等, 1982: 食用蘑菇, 212页, 科学出版社, 北京。
- 〔5〕应建浙, 1983: 红边绿菇及其近似种的比较研究, 2(1): 34—37页, 真菌学报。
- 〔6〕戴芳澜, 1979: 中国真菌总汇, 1527页, 科学出版社, 北京。
- 〔7〕Blum, J, 1962: *Les Russules*. Lechevalier, Paris. 228.
- 〔8〕Lange, J. E, 1940: *Flora Agaricina Danica*. Vol. V. Copenhagen, Denmark.
- 〔9〕Rea, C. 1922: *British Basidiomycetaceae*. J. Cramer. New York, U. S. A. 799.
- 〔10〕Romagnesi, H. 1967: *Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord*. Bordas, France. 998.

## A PRELIMINARY NOTE ON RUSSULA SPECIES FROM GUANGDONG, WITH A NEW SPECIES AND A NEW VARIETY

Bi Zhi-shu and Li Tai-hui

(Institute of Microbiology of Province Guangdong, Guangzhou)

**Abstract** This paper presents 33 species of the genus *Russula* Fr. collected by the authors from Guangdong Province. Among them there are one new species which is *Russula guangdongensis* Bi et T. H. Li sp. nov., one new variety *Russula minutula* var. *minor* Bi var. nov. and twelve new records to China. Latin and Chinese diagnoses for the two taxa, and a key to the taxa have been provided in this paper.

All taxa are deposited in the Herbarium of the Institute of Microbiology of Guangdong, Guangzhou.

**Key words** *Russula*; *Russula guangdongensis*; *Russula minutula* var. *minor*