

广东省叶围烟煤菌研究

欧阳友生 宋 斌 胡炎兴

(广东省微生物研究所, 广州 510070)

摘要 本文简要介绍了叶围烟煤菌的研究概况, 报道了采自广东省境内的叶围烟煤菌 5 科 11 属 29 种, 其中 23 种为我国新记录种。所有标本保存于广东省微生物研究所。

关键词 广东; 叶围烟煤菌; 真菌

SOOTY MOULDS (FUNGI) FROM GUANGDONG PROVINCE

Ouyang Yousheng Song Bin Hu Yanxing

(Guangdong Institute of Microbiology, Guangzhou 510070)

Abstract A review is given for the 29 species of sooty moulds belonging to Asbolisiaceae, Asterinaceae, Capnodiaceae, Chaetothyriaceae and Metacapnodiaceae from Guangdong Province, China. Among them 23 species are newly recorded from China, which are preceded by an asterisk. Hosts and distribution are provided under each species. All specimens are kept in Guangdong Institute of Microbiology. The concept of the classification of sooty moulds is discussed.

Key words Guangdong Province; Sooty moulds; Fungi

1 叶围烟煤菌研究概况

叶围烟煤菌^[1,2]常表生于植物的叶片, 也有生于幼芽、嫩枝、果实或花瓣上, 产生暗色的菌丝, 形成黑色菌落或霉层。它的组成复杂, 分布广泛, 危害各种经济植物和濒危植物, 如柑桔、葡萄、桃树、苹果、芒果、荔枝、龙眼、茶树、油茶、毛白杨、黄瓜和青钩栲等。它主要干扰叶片的光合作用, 加速叶片的老化, 使植物提前落叶, 降低农果作物的产量和质量, 也影响园林植物对空气的净化能力, 降低林木花卉的观赏价值。

在国外, 叶围烟煤菌的调查研究的历史较长(从 1825 年就有人从事这方面研究), 研究的学者也较多, 其中有 Hansford C. G., Theissen F. et Sydow H., Batista A. C. et Ciferri R. 等对全世界的叶围烟煤菌的标本进行过系统的分类研究, 并分别出版过《星盾炱属》、《小煤炱亚科》、《煤炱科》和《小煤点科》专著^[3-7]。近十年来, 日本的 Katumoto K., 印度的 Hosagoudar V. B. 和 Patil M. S., 加拿大的 Hughes S. J., 美国的 Reynolds D. R. 等学者对本国或本地区的叶围烟煤菌标本进行了较深入的研究^[8-12]。迄今全世界约有已知种 3000 种。

广东省科学院青年科学基金资助项目。感谢本所叶东海、李泰辉副研究员指导。

1996-06-10 收稿; 1996-12-06 修回

系统研究中国叶围烟煤菌的学者很少。1949年以前,仅有部分外国传教士或学者对来自中国部分地区的部分标本进行过鉴定,如 Patouillard (1886, 1888), Sydow H. (1919), Stevens F. L. (1927, 1928), Hansford C. G. (1948) 等^[13]。1930年至1961年,日本学者 Sawada K. 和 Yamamoto W. 在中国台湾省进行叶围烟煤菌标本的采集鉴定研究,共报道了台湾省的叶围烟煤菌4科163种^[13,14]。在中国,何畏冷(1936),王清和(1940, 1941),林亮东和黎毓干(1949)^[2]等少数专家在研究经济作物病害调查时,报道了某些引起危害的叶围烟煤菌种类。1949年以后,中国科学院综合考察队对热带、亚热带地区进行了综合科学考察,各省(区)也进行了经济作物病害调查,采集了大量的标本进行鉴定和分类研究,并报道了少量的叶围烟煤菌^[2,13]。

八十年代后,研究中国叶围烟煤菌的学者增多,先后报道了中国烟煤菌及其新分类单元^[1,2,15-18]。其中,胡炎兴、胡海、杨家诚、欧阳友生和宋斌等报道了广东省叶围烟煤菌3目3科8属110多种,分别属于星盾炱科6种,煤炱科3种,小煤炱科90多种^[2,15,16,18]。此外,戚佩坤在《广东省栽培药用植物真菌病害志》中记载了8属18种^[17]。

广东省地处热带及亚热带地区,气候温暖、雨量充沛,从南至北,植被类型丰富,具有热带常绿季雨林、南亚热带常绿阔叶林和中亚热带常绿阔叶林等多样的植被类型。温暖湿润的气候和丰富的植被条件,为叶围烟煤菌的生长、繁殖提供了良好的环境。1986年以来,在国家自然科学基金资助下,广东省微生物研究所胡炎兴等先后对广东省境内各市(县)的林场、果园以及自然保护区的小煤炱科标本进行系统的采集调查和分类研究,并收集到部分星盾炱科和煤炱科标本。1992年在广东省科学院青年科学基金资助下,我们开展了“广东省星盾炱科,煤炱科和小煤炱科资源调查”工作,先后到封开县黑石顶自然保护区、博罗县罗浮山林场、肇庆鼎湖山自然保护区、龙门县南昆山自然保护区、始兴县车八岭自然保护区以及广州市近郊、雷州市和徐闻县采集标本。本文系“广东省星盾炱,煤炱科和小煤炱科资源调查”研究的一部分。寄生菌按照 Hansford(1946)的分类系统,腐生菌按照 Batista A. C. et Ciferri R.(1963)和 Hughes S. J.(1976)分类方法报道了广东省的叶围烟煤菌5科11属29种,其中23种在种名前加星号的为中国新记录。

2 广东省叶围烟煤菌种类、寄主及地理分布

2.1 小煤点科 *Asbolisiaceae*

小煤点属 *Asbolisia* Speng. emend. Bat. et Cif., *Physis* 4:293, 1918.

*榕小煤点 *Asbolisia ficina* Bat., Nasc. et Cif.

寄主: 三叉苦 *Evodia lepta* (Spreng.) Merr.: 广州南湖 90018 (芸香科)。榕属 *Ficus* sp.: 广州 95060 (桑科)。

奇费剑属 *Ciferrioxylum* Bat. et Maia, *Quaderno* 31:65, 1963.

*大奇费剑菌 *Ciferrioxylum giganteum* Bat. et Maia.

寄主: 豺皮樟 *Litsea rotundifolia* Hemsl. var. *oblongifolia* (Nees) Allen.: 鼎湖山 40 (樟科)。

小剑菌属 *Microxyphium* Sacc., *Syll. Fung.* I:79, 1882.

*切萨小剑菌 *Microxyphium cesatii* (Mont.) Bat. et Cif.

寄主: 白背算盘子 *Glochidion wrightii* Benth.: 封开 92042 (大戟科)。

* 圆柱小剑菌 *Microxyphium cylindricum* Bat. et Cif.

寄主: 红鳞蒲桃 *Syzygium hancei* Merr. et Perry: 南昆山 87189 (桃金娘科)。
樟科 Lauraceae: 五华 007。

多隔剑菌属 *Phragmoxylum* Bat. et Cif., *Quaderno* 31:155, 1963.

* 双人参多隔剑菌 *Phragmoxylum didymopanacis* Bat. et Cif.

寄主: 牛耳枫 *Daphniphyllum calycinum* Benth.: 南昆山 87182 (交让木科)。

* 九节多隔剑菌 *Phragmoxylum psychotriae* Bat.

寄主: 润楠属 *Machilus* sp.: 惠东 021 (樟科)。黄背越桔 *Vaccinium iteophyllum*
Hance: 南昆山 87108 (越桔科)。

足剑菌属 *Podoxyphium* Speg., *Physis* IV:294, 1918.

* 长颈足剑菌 *Podoxyphium ampullacenum* Bat. et Maia.

寄主: 三叉苦 *Evodia lepta* (Spreng.) Merr.: 广州南湖 90008 (芸香科)。椴木石
楠 *Photinia davidsoniae* Rehd. et Wils.: 始兴 93032 (蔷薇科)。

* 番荔枝足剑菌 *Podoxyphium annonae* Bat., Nasc. et Cif.

寄主: 哈氏榕 *Ficus fistulosa* Reinw. et Bl.: 鼎湖山 81054 (桑科)。

* 阿泽维足剑菌 *Podoxyphium azevedoi* Bat., Nasc. et Cif.

寄主: 盆架树 *Winchia calophylla* A. DC. (夹竹桃科): 广州 81812。羊蹄甲
Bauchinia purpurea L. (云实科): 广州 87061。

* 柑足剑菌 *Podoxyphium citricola* Bat., Vital et Cif.

寄主: 降真香 *Acronychia pedunculata* (Linn.) Miq.: 广州南湖 90009 (芸香科)。
人心果 *Manilkara zapota* (Linn.) van Royen: 湛江 86023 (山榄科)。

* 海绵足剑菌 *Podoxyphium spongiosum* Bat., Nasc. et Cif.

寄主: 红车 *Syzygium rehderianum* Merr. et Perry.: 鼎湖山 92035 (桃金娘科)。

2.2 星盾食科 Asterinaceae

星盾食属 *Asterina* Leveille, *Ann. Sci. Nat.* 3(3):59, 1845.

* 密花树星盾食 *Asterina aphanes* Petr.

寄主: 紫金牛科 Myrsinaceae: 阳春 027。

* 银柴星盾食柱形变种 *Asterina aporosae* Hansf. var. *cylindrica* Kar. et Ghosh.

寄主: 交让木科 Daphniphyllaceae: 始兴 93016。

* 樟生星盾食 *Asterina cinnamomicola* Hansf.

寄主: 鼎湖钓樟 *Lindera chunii* Merr.: 鼎湖山 47。广东钓樟 *Lindera kwangtungensis* (Liou) Allen: 广东 87037 (樟科)。

冬青生星盾食 *Asterina ilicicola* Yam.

寄主: 铁冬青 *Ilex rotunda* Thunb.: 始兴 012, 鼎湖山 21 (冬青科)。冬青科
Aquifoliaceae: 河源 051。

- * 无毛星盾蕨 *Asterina laevipodia* Farr
寄主: 锡叶藤 *Tetracera asiatica* (Lour.) Hoogl.: 鼎湖山 92020 (五桠果科)。
钓樟星盾蕨 *Asterina linderae* Hansf.
寄主: 樟科 Lauraceae: 罗定 001。
裂生星盾蕨 *Asterina lobulifera* Syd.
寄主: 厚叶算盘子 *Glochidion dasyphyllum* K. Koch.: 鼎湖山 12, 27。红背山麻杆
Alchornea trewioides (Benth.) Muell.-Arg.: 南昆山 92024, 封开 92041 (大戟科)。
* 新木姜子星盾蕨 *Asterina neolitseae* Yates
寄主: 阴香 *Cinnamomum burmanni* Bl.: 鼎湖山 87。黄果厚壳桂 *Cryptocarya
concinna* Hance: 鼎湖山 39 (樟科)。
* 刺星盾蕨 *Asterina punctiformis* Leveille
寄主: 大戟科 Euphorbiaceae: 徐闻 86003。
* 圆球星盾蕨 *Asterina sphaerelloides* Speg.
寄主: 显脉冬青 *Ilex editicostata* Hu et Tang: 南昆山 92061 (冬青科)。
小星盾蕨属 *Asterinella* Theissen, Broteria 10:165, 1912。
* 罗伞树小星盾蕨 *Asterinella ardisiae* Hansf.
寄主: 罗伞树 *Ardisia quinqueгона* Bl.: 鼎湖山 92032 (紫金牛科)。
台湾小星盾蕨 *Asterinella formosana* Yam.
寄主: 山黄皮 *Randia cochinchinensis* (Lour.) Merr.: 南昆山 92073 (茜草科)。
* 冬青生小星盾蕨 *Asterinella ilicicola* Hansf.
寄主: 榕叶冬青 *Ilex ficoidea* Hemsl.: 封开 92085 (冬青科)。
* 锡叶藤小星盾蕨 *Asterinella tetracerae* Hansf.
寄主: 锡叶藤 *Tetracera asiatica* (Lour.) Hoogl.: 鼎湖山 35 (五桠果科)。
船盾壳属 *Lembosia* Leveille, Ann. Sci. Nat. 3(3):58, 1845。
钓樟船盾壳 *Lembosia linderae* Yam.
寄主: 香叶树 *Lindera communis* Hemsl.: 始兴 93002, 鼎湖山 92022。山钓樟
Lindera metcalfiana Allen: 鼎湖山 48 (樟科)。

2.3 煤蕨科 Capnodiaceae

煤蕨属 *Capnodium* Mont., Ann. Sci. Nat. Ser. 3(12):233-234, 1848.

沃尔特煤蕨 *Capnodium walteri* Sacc.

寄主: 人心果 *Manilkara zapota* (Linn.) van Royen: 雷州 86023 (山榄科)。

2.4 刺盾蕨科 Chaetothyriaceae

刺盾蕨属 *Chaetothyrium* Speg., Fung. Guararan II:123, 1888

* 棒孢刺盾蕨 *Chaetothyrium clavatisporum* (Syd.) Hansf.

寄主: 茶 *Camellia sinensis* Kuntze: 始兴 93009。山茶属 *Camellia* sp.: 南昆山

87028 (山茶科)。

2.5 亚煤炱科 Metacapnodiaceae

亚煤炱属 *Metacapnodium* Speg., Physis. Buenos Aires 4:281-295, 1918

* 念珠亚煤炱 *Metacapnodium moniliform* (Fraser) Hughes

寄主: 板栗 *Castanea mollissima* Bl.: 鼎湖山 92029 (壳斗科)。

3 讨论

叶围烟煤菌作为一个广泛的而无明确分类含义的类群, 主要包括寄生菌和腐生菌两大类^[3, 10-12, 14]。寄生菌有小煤炱科 Meliolaceae (又称黑霉菌 black mildews) 和星盾炱科 Asterinaceae (又称蝇斑病菌 fly speck)。这类寄生菌在我国主要分布在长江以南, 大部分在海南、云南、广东、广西和福建等省(区); 它们的寄主范围较窄, 很少跨寄主植物科寄生, 与寄主植物建立了严格的寄生关系, 菌丝层或菌落不容易从植物上剥落下来。因此, 要准确地鉴定这类寄生菌首先必须准确地鉴定它们的寄主, 至少要了解寄主植物所属的科, 否则要正确地鉴定这类真菌到种的水平是非常困难的。许多专家如 Goos 等都想在寄主植物和实验室进行这类真菌的人工培养^[19]。但迄今尚未成功。

叶围烟煤菌中的腐生菌主要包括小煤点科 Asbolisiaceae、煤炱科 Capnodiaceae、亚煤炱科 Metacapnodiaceae、刺盾炱科 Chaetothyriaceae 和暗孢科 Dimatiaceae。这类腐生菌分布广泛, 在我国从南到北均有分布, 但以长江以南温度高、湿度大的地区较多; 它们的组成较为复杂, 以半知菌为主要类群, 其寄主范围较广, 没有严格的寄主科界限, 它们主要依靠蚜虫和介壳虫分泌的“蜜露”为生, 与植物本身没有建立寄生关系, 菌丝层或菌落很容易从植物上剥落下来。鉴定这类腐生菌主要依据它们的分生孢子器和分生孢子的大小或形状以及子囊果和子囊孢子的大小或形状等菌体本身的特征, 而不必先知寄主所在的科。这类腐生菌可以在实验室进行人工培养和接种。

从我们的调查研究结果来看, 星盾炱科 Asterinaceae 的种类分布较广, 寄生性很强, 报道的星盾炱科 3 属 15 种中还没有发现跨寄主植物科寄生, 即使同一地点不同寄主植物科上采集的星盾炱科标本, 其寄生菌的分类特征有较大区别。如寄生在大戟科植物厚叶算盘子上的裂生星盾炱 *Asterina lobulifera* 以其附着器裂片状可区分寄生在樟科植物鼎湖钓樟上的樟生星盾炱 *Asterina cinnamomicola*。本文报道的小煤点科 Asbolisiaceae 等 4 科 14 种腐生菌的地理分布也较广, 但其腐生性较强, 出现明显的跨寄主植物科腐生。如采自南昆山桃金娘科植物红鳞蒲桃上的圆柱小剑菌 *Microxyphium cylindricum* 与采自五华樟科植物上的标本其分生孢子器和分生孢子的形状、大小基本一致。

总之, 叶围烟煤菌种类丰富, 本文只对广东省叶围烟煤菌作了初步探索, 更完善的分类研究有待进一步进行。

参考文献

- 1 姜广正, 郑是琳等. 中国叶围煤炱菌初探. 微生物学报, 1990, 30(3):201-209
- 2 胡炎兴, 欧阳友生, 宋斌等. 中国真菌志, 第四卷, 小煤炱目 I. 北京: 科学出版社, 1996, 1-270

- 3 Batista A C, Ciferri R. Capnodiales. Saccardo, 1963, 2:1-296
- 4 Batista A C, Ciferri R. The sooty-molds of the family Asbolisiaceae. Quaderno, 1963, 31:1-229
- 5 Hansford C G. The foliicolous ascomycetes, their parasites and associated fungi. Mycol Pap, 1946, 15:1-240
- 6 Hansford C G. The Meliolineae. A Monograph. Sydowia Beih, 1961, 2:1-806
- 7 Theissen F. Die Gattung *Asterina*. Bibliotheca Mycologica, 1913, 10:1-130
- 8 Hosagoudar V B, Goos R D. Some *Asterina*, *Asterostomella* and *Lembosia* species from South India. Mycotaxon, 1994, 52:467-473
- 9 Hughes S J. Sooty molds. Mycologia, 1976, 68:693-820
- 10 Farr M L. Some "black mildew", "sooty mold", and "fly speck" fungi and their hyperparasites from Dominica. Can J Bot, 1969, 47:369-381
- 11 Katumoto K. Four species of sooty moulds from the Philippines. Trans Mycol Soc, Japan 1985, 26:285-293
- 12 Patil M S, Pawar A B. Studies in foliicolous fungi VI. Indian Phytopath, 1989, 42(2):247-252
- 13 戴芳澜. 中国真菌总汇. 北京:科学出版社, 1979, 1-1527
- 14 Yamamoto W. Formosan sooty mould fungi belonging to the Meliolaceae, Parodiellinaceae, Asterinaceae and Capnodiaceae. Spec Publ Coll Agr Nat Taiwan Univ, 1961, 10:197-264
- 15 胡海. 广东小煤炱科研究初报 I. 真菌学报, 1990, 9(2):93-94
- 16 欧阳友生, 宋斌, 胡炎兴. 中国星盾炱属分类研究 I. 真菌学报, 1995, 14(4):241-247
- 17 戚佩坤等. 广东省栽培药用植物真菌病害志. 广州:广东省科技出版社, 1994, 1-275
- 18 杨家诚. 广东省小煤炱目的初步研究. 真菌学报, 1989, 8(1):1-8
- 19 Goos R D. Field and laboratory studies of meliolaceous fungi in Hawaii. Mycologia, 1978, 70(5):995-1006