

枝孢属的形态分类概述

李旭 (云南农业大学, 云南昆明 650000)

摘要 概述了枝孢属的分类地位与主要形态特征, 并对其枝孢属形态分类研究的历史和现状进行了介绍, 为枝孢属分类地位的进一步确定奠定了基础。

关键词 真菌; 分类学; 形态学; 枝孢属

中图分类号 S476.112 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)14-06254-02

Review of Morphology Classification of *Cladosporium*

LI XU (Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan 650000)

Abstract The classification and main morphology characteristics of *Cladosporium* were reviewed, the history and status of morphology taxonomy was introduced, which will lay a foundation for taxonomic status of *Cladosporium*.

Key words Fungi; Taxonomy; Morphology; *Cladosporium*

真菌的分类学以形态分类为主。枝孢属分布极广, 可从土壤、空气及各种有机质中分离到, 能够引起许多种植物、食品、纺织品等腐败, 该属大多数为植物病原菌。枝孢属真菌可寄生于植物各地上部位引起病害, 常造成一定的经济损失, 是具有重要经济意义和研究价值的真菌类群。枝孢属的许多种类能产生有用代谢物, 在工农业生产中有一定的应用价值。截至 2013 年 5 月, 全球已报道 773 种。其中 Devries (1952, 1967) 和 M. B. Ellis (1971, 1976) 描述了 50 种, 为国际公认种。笔者着重介绍了枝孢属的形态分类现状与进展, 旨在为枝孢属分类地位的进一步确定提供参考。

1 枝孢属的分类地位与主要形态特征

1.1 分类地位 按“Dictionary of the Fungi (Kirk et al. 2008)”第十版, 枝孢属的分类地位如下。界: 真菌界 (Fungi); 门: 子囊菌门 (Ascomycota); 亚门: 盘菌亚门 (Pezizomycotina); 纲: 座囊菌纲 (Dothideomycetes); 亚纲: 座囊菌亚纲 (Dothideomycetidae); 目: 煤炱目 (Capnodiales); 科: Davidiellaceae; 属: 枝孢菌属 (*Cladosporium*); Link: Fr.。

其中, Davidiellaceae 是真菌界座囊菌纲煤炱目之下的其中一个科, 目前未有中文名。该科是 2006 年才建立, 是因为分子系统发生学的研究而创建, 为了容纳不能归入其他科的 *Davidiella* 属以及其他无性型的煤炱目真菌。

1.2 主要形态特征 分生孢子梗橄榄褐色至褐色, 表面平滑或具细疣, 多不分枝, 分化明显, 直立或弯曲, 顶部、中部、基部膨大或不膨大; 产孢部分合轴式延伸, 结构分为枝孢型和单孢型; 分生孢子淡色至深橄榄色, 圆柱形、椭圆形、纺锤形、卵圆形、柠檬形或其他形状, 有时单生, 1~4 个细胞, 孢痕和孢脐明显; 菌落绒状、絮状或毛发状, 褐色或至深褐色、橄榄色、灰色至水牛灰色, 平展或作突点状, 具无色晕圈。

2 枝孢属分类研究的历史和现状

2.1 分类研究的起始 枝孢属分类地位在过去的系统中属于不完全菌类 (Imperfect Fungi) 半知菌纲 (Deuteromycetes) 丛梗孢目 (Moniliales) 暗色孢科 (Dematiaceae)。按第七版

(1983) 年真菌词典 (Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi), 则属于半知菌亚门 (Deuteromycotina) 丝孢纲 (Hyphomycetes) 丝孢目 [Hyphomycetales (Moniliales)] 暗色孢科 (Dematiaceae)。根据第八版 (1995 年) 真菌词典, 枝孢属为球腔菌科 (Mycosphaerellaceae) 的无性态。因取消半知菌类, 枝孢属隶属有丝分裂孢子真菌 (Mitosporic fungi) 丝孢纲 (Hyphomycetes) 丝纲目 (Hyphomycetales)^[1]。

枝孢属由 Link 于 1815 年建立和描述, 当时他报道了 4 个种, 即多主枝孢 [*C. herbterum* (Pers.) Link]、冷杉枝孢 [*C. abietnum* (Pers.) Link]、金色枝孢 [*C. aureum* (Pers.) Link] 和黑色枝孢 (*C. atrum* Link)。其中多主枝孢为该属的模式种。

Fries 于 1829 年补述了枝孢属的特征集要, 并简略描述了 8 个种。他描述枝孢属的特征是菌丝体和孢子暗色, 分生孢子梗壁厚不易弯曲, 其顶端分隔, 同时具有易分裂的单细胞的分生孢子链, 对枝孢属进行了确认。1837 年 Corda 亦给了枝孢属简短特征集要, 并指出同源的孢子具单孢或分隔, 短链生和顶生; 之后, Fresenius (1850)、Bonorden (1851)、Harz (1871)、Laurent (1888)、Saccardo (1880)、Constantin (1889)、Janczewski (1892)、Berlese (1895)、Lindau (1907)、Bancroft (1910)、Massee (1912)、Coole \ Wilson (1914)、Hansford (1923)、Weigmann (1924)、Bennett (1928)、Robak (1932)、Bockmann (1933)、Bisby (1944)、Lagiere (1945)、Brett (1948)、v. Arx (1949)、Viennot 和 Fernier (1950) 以及 de Vries (1952, 1955, 1967) 和 Subramanian (1971)、Ellis (1971) 等众多作者对枝孢属, 包括近似属及有关菌种进行了多次描述与报道^[2-6]。

2.2 枝孢属的异名起源 *Myxocladium* 由 Corda 于 1837 年建立, 依据 Saccardo 1866 年的真菌汇刊, 已认定 *Myxocladium* 为枝孢属的异名。

Didymotrichum 由 Bonorden 于 1851 年建立, 按 Hughes 1958 年的名称汇集, 亦将其列为枝孢属的异名。

疣蠕孢属 (*Heterosporium*) 由 Klotzsch 于 1877 年建立, 其分生孢子梗暗色, 简单; 分生孢子 3 至几个细胞, 圆柱形, 壁常具细疣, 单生或向顶成链; 引致叶斑或腐生, 据此 de Vries

(1967) 和 Hughes (1958) 均指出它为枝孢属的异名。

Sporocladium 由 Chevallier 于 1928 年建立, 具有分生孢子的枝孢, 根据 Hughes 的名称汇集, *Sporocladium* 应为枝孢属的异名。

2.3 我国分类研究的历史与现状 我国较早研究枝孢属真菌的有: 徐志 1923 年在《华南经济植物病害记录》中报道的嗜果枝孢 (*C. carophilum*) 和黄枝孢 (*C. fulvum*); 马心仪在《土壤中之菌类》(1933 年) 中报道的枝状枝孢 (*C. cladosporioides*)、榄色枝孢 (*C. olivaceum*) 和苍白单孢 (*H. pallidum*); 朱凤美在《浙江省植病概况之回顾》(1933 年) 中报道了牡丹枝孢; 戴芳澜在《中国真菌名录》(1936 年) 整理已报道的真菌名录, 其中包括禾生枝孢 (*C. graminum*)、多主枝孢 (*C. herbarum*)、牡丹枝孢 (*C. paeoniae*) 等, 在《中国真菌总汇》(1979 年) 记载了 16 种枝孢, 《中国经济植物病原目录》(1958 年) 记录了多主枝孢、大孢枝孢、葱枝孢; 邓叔群在《中国真菌续志》(1936 年) 与《中国高等真菌志》(1939 年) 和吴友三《小麦病害调查报告》(1938 年) 中均记载了多主枝孢, 朱建人在《西康治病所见》(1941 年) 报道芋枝孢 (*C. colocasiae*)、嗜果枝孢、多主枝孢和黄枝孢, 林亮东在《云南澄江县农作物病害之概况》(1941 年) 报道了芋枝孢、多主枝孢, 林亮东和黎毓干在《滇湘桂粤之农作物病害》(1944 年) 报道了大孢枝孢 (*C. macrocarpum*)、嗜果枝孢、芋枝孢, 魏景超、黄淑伟在《南京大学真菌学贮存真菌标本的核对名录》中报道了多主枝孢, 凌立在《四川寄生真菌寄主索引》中记录了葱枝孢、牡丹枝孢、嗜果枝孢, 王鸣岐在《河南植物病害名录》中记录了瓜枝孢、多主枝孢、黄枝孢、牡丹枝孢, 王清和在《山东果树病害调查》(1954 年) 中记录了嗜果枝孢, 沈鼎鸿、张超昧在《临床真菌学》(1957 年) 中记录了紧密单孢枝霉 (*Hormodendrum compactum*)、皮肤单孢枝霉 (*H. dermatitis*)、北京皮肤性病研究所《皮肤真菌图谱》(1958 年) 中记录紧密单孢枝霉 (*Exophiala dermatitidis*)、甘肃农业厅在《甘肃省农作物病虫草害调查汇编》(1959 年) 记录了多主枝孢, 张翰文在《新疆经济植物病害名录》(1960 年) 记载了多主枝孢、葱枝孢, 江西省农业厅植保植检处在《江西农业病虫害志, 病害部分》记录了嗜果枝孢、黄枝孢, 魏宁生在《西安武功地区主要蔬菜病害名录》(1963 年) 记录了瓜枝孢 (*C. cucumerinum*)、黄枝孢、大孢枝孢、变异枝孢 (*C. variable*)、胡椒枝孢 (*C. piperatum*), 陈庆涛“见于中国的一些小型真菌” (1963 年) 记录了多主枝孢, 1965 年的《我国一些小型真菌的分布及种的补充名录》记录了枝状枝孢 (*C. cladosporioides*)、球状枝孢 (*C. sphaerospermum*)、多主枝孢, 刘波在《地区真菌记录》(1965 年) 记录了多主枝孢, 戚佩坤在《吉林省栽培植物真菌病害志》中记录了嗜果枝孢、瓜枝孢、番茄黄枝孢、多主枝孢、牡丹枝孢, 郭英兰在“神农架地区的叶生丝孢菌” 记录了不列颠枝孢 (*C. britannicum*)、多主枝孢、变黑枝孢 (*C. nigrellum*)、牡丹枝孢、极细枝孢 (*C. tenuissimum*), 孔华忠在“神农架地区的腐生丝孢菌” (1989 年) 记录了伸长枝孢 (*C. elatum*)、枝状枝孢, 国外曾研

究我国枝孢菌的有 Baccarini (1905)、Saccardo (1921)、Sawada (1922) 等^[7-10]。真菌分类多结合作物病害调查研究或以植物病害名录报道国内枝孢菌, 多数缺描述和附图^[11-14]。

戴芳澜 (1979) 在《中国真菌总汇》报道枝孢属 16 种、暗梗孢属 1 种、疣蠕孢属 4 种和单孢枝霉属 6 种, 后 3 种为枝孢属的异名属^[15]。不计重复报道 1979 年以前我国有 24 种。加上郭英兰 (1989) 报道 3 种, 孔华忠 (1989) 报道 1 种; Sawada (1922) 和蔡云鹏 (1991) 报道台湾有 16 种; 中国真菌志 (2003) 报道 23 种; 我国已报道枝孢及异名属新种共 72 种。该属的有性态是球腔菌属 [*Mycosphaerella* Johanson (1884)] 和黑星菌属 [*Venturia* Saccardo (1882)]^[18]。截止到 2013 年世界已报道该属有 773 种和变种。

3 形态分类总述

综上所述, 枝孢属的形态分类也采用分类系统有 Ainsworth 为代表的分类系统、Hawksworth 分类系统、Kirk 分类系统、Alexopoulos 分类系统及 Kendrick 分类系统等^[17]。比较完善的系统是 Anisworth-Hawksworth 系统, 即在传统分类的基础上吸收分生孢子和产孢细胞生成类型的新系统。分类的主要依据为产孢结构的特征、分生孢子形成方式和 Saccardo 孢子类群。具体定属是根据枝孢属的主要特征, 定种是根据原种的形态描述, 参考寄主植物来确定。

参考文献

- [1] 张中义. 植物病原真菌学[M]. 成都: 四川科技出版社, 1979: 545-547.
- [2] 魏景超. 真菌鉴定手册[M]. 上海: 上海科学出版社, 1979: 545-547.
- [3] 陈今朝, 图力古尔. 无丝盘菌属——中国无丝盘菌纲一新记录属[J]. 菌物学报, 2009, 28(6): 857-859.
- [4] NICOLAOU K C, YANG Z, LIU J J, et al. Total synthesis of taxol[J]. Nature, 1994, 367(6464): 630-634.
- [5] WAGENAAR M M, CORWIN J, STROBEL G, et al. Three new cytochalasins produced by an endophytic fungus in the genus *Rhinochadiella*[J]. Journal of Natural Products, 2000, 63(12): 1692-1695.
- [6] ALBINAS L, LAIMA S, VIDMANTAS U. Concentration and species diversity of funginearby streets in Lithuanian urban areas[J]. Ann Agric Environ Med, 2003, 10: 233-239.
- [7] HUANG Y J, WANG J F, LI G L, et al. Antitumor and antifungal activities in endophytic fungi isolated from pharmaceutical plants *Taxus mairei*, *Cephalataxus fortunei* and *Torreya grandis*[J]. FEMS Immunology and Medical Microbiology, 2001, 31(2): 163-167.
- [8] ANDERSEN B, THRANE U. Differentiation of *Alternaria infectoriand* and *Alternaria alternata* based on morphology metabolite profiles and cultural characteristics[J]. Can J Microbiol, 1996, 42: 685-659.
- [9] SCHOCH C L, WANG Z, TOWNSEND J P, et al. Geoglossomycetes cl. nov., Geoglossales ord. nov. and taxa above class rank in the Ascomycota tree of life[J]. Persoonia, 2009, 22: 129-138.
- [10] GAMS W. *Cephalosporium*-artige (Hyphomycetes)[M]. Verlag. Stuttgart, 1971: 38-130.
- [11] 邢来君, 李明春. 普通真菌学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1999.
- [12] 中国科学院微生物研究所. 常见与常用真菌[M]. 北京: 科学出版社, 1973.
- [13] 桑红. 系统性真菌感染治疗现状与进展[J]. 医学研究生学报, 2003, 16(1): 44-47.
- [14] 张中义. 中国真菌志第十四卷, 枝孢属 黑星孢属 梨孢属[M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [15] 戴芳澜. 中国真菌总汇[M]. 北京: 科学出版社, 1979: 912-914.
- [16] SANG H, WU B, ZHANG X. Cervical lymphadenitis caused by *Candida albicans*[J]. Mycoses, 2003, 46(9): 422-424.
- [17] GUO L D. Advances of researches on endophytic fungi (in Chinese)[J]. Mycosystema, 2001(20): 148-152.