

金花茶组植物花粉扫描电镜研究 (一)

王任翔 胡长华 梁倩华
(广西师范大学生物系, 桂林 541004)

赵瑞峰

(广西壮族自治区广西植物研究所, 桂林 541006)
中国科学院

梁盛业

(广西林业科学院, 南宁 530001)

摘要 植物花粉的形态特征具有种属特异性。本文用扫描电子显微镜报道了金花茶组 8 种植物花粉的形态特征。结果表明, 8 种金花茶组植物的花粉外壁纹饰可分为三大类型: 疣状纹饰(块状纹饰)类型、脑纹状纹饰(蠕虫状纹饰)类型及拟网状纹饰类型。不同种植物花粉外壁纹饰存在一定差异, 三大类型花粉外壁纹饰存在一定的演化关系, 可为种间分类及演化关系提供依据。

关键词 山茶属; 金花茶; 花粉形态; 扫描电镜

THE POLLEN OF SECT. CHRYSANTHA PLANTS STUDIED BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPE (I)

Wang Renxiang Hu Changhua Liang Qinhu
(Department of Biology, Guangxi Normal University, Guilin 541004)

Zao Ruifeng

(Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuangzu Autonomous Region and Academia Sinica, Guilin 541006)

Liang Shengye

(Guangxi Academy of Forestry, Nanning 530001)

Abstract The pollens of plant possess specialities of family form. The form specialities of 8 species in the Sect. *Chrysantha* were observed and studied by Scanning Electron Microscope. Three basic sculps were defined: (1). verrucate (2). tuberculate—baculate, (3). viz., ornate. The ultrastructure specialities of each plant pollen are of obvious differences. They can provide some important form information for plant classification and evolution.

Key words Camellia; Sect. *Chrysantha*; pollen morphology; scanning electron microscope

1965 年, 胡先^[1]教授重新发现产于广西的具有金黄色花的山茶属植物, 从此引起了中外植物学家们的广泛关注, 被誉为“茶族皇后”。张宏达^[2]教授以花冠黄色等特征建立了

1996—07—04 收稿

第一作者简介: 王任翔, 男, 1965 年出生, 理学硕士, 助理研究员, 从事细胞生物学教学及细胞分化研究。

一新的分类单元——金花茶组 (Sect. *Chrysantha* H. T. Chang)。金花茶新种不断被发现。目前种名已超过 40 余个^[3,4]。由于该组植物分布较集中, 外部形态比较相似, 有些种类的花、叶等形态变化较大, 这无疑给种的划分带来一些困难。花粉是植物携带遗传信息的雄性生殖细胞, 与其它组织器官相比其性状更稳定, 环境因素对它形态特征的影响较小, 各种植物的花粉形态及外壁结构各具特色, 是鉴别种的重要依据之一。有关金花茶组植物花粉形态的比较研究, 汪小兰^[5]做了一些工作, 本文报道了 8 种金花茶组植物花粉的形态特征, 对金花茶组植物花粉形态的特点及种间差异进行了比较研究, 为金花茶组植物的分类、演化及种质资源的开发利用提供參考。

1 材料和方法

材料主要采自广西南宁树木园金花茶基地, 部分采自广西植物研究所及广西林业科学研究院。共采集观察了下列 8 种金花茶组植物的花粉。

- (1) 凹脉金花茶 *C. impressinervis* Chang et S. Y. Liang
- (2) 薄叶金花茶 *C. chrysanthoides* Chang
- (3) 淡黄金花茶 *C. flavida* Chang
- (4) 柠檬黄金花茶 *C. limonia* C. F. Liang et S. L. Mo
- (5) 小瓣金花茶 *C. parvipetala* J. Y. Liang et Z. M. Su
- (6) 薄瓣金花茶 *C. leptopetala* Chang et S. Y. Liang
- (7) 龙州金花茶 *C. longzhouensis* J. Y. Luo
- (8) 扶绥中东金花茶 *C. achrysantha* Chang et S. Y. Liang

采取发育正常含苞待放的花各 2~3 朵, 采取艾特曼醋酸法, CO₂ 临界点干燥, 导电胶贴于样品台, 真空喷金镀膜, 置于扫描电子显微镜下观察。花粉的形态、外壁表面纹饰均在扫描电镜下观察、测量及照相。花粉粒大小以极轴长和赤道轴长表示。花粉的描述主要依据 G. Erdtman 著的“孢粉学手册”^[6]和王开发著的“孢粉学概论”^[7]中的名词术语和所定标准。

2 观察结果

8 种金花茶组植物的花粉, 其外部形态有以下共同特征。

形状为球形或长球形, 中等大小, 赤道面观为椭圆形, 极面观为三裂圆形或纯三角形, 萌发孔为 3 (拟) 孔沟, 按 NPC 系统^[6]属 345, 沟膜明显, 轮廓不平, 沟膜在赤道处常突起, 表面纹饰有 3 种类型, 即疣状纹饰 (块状纹饰)、脑纹状纹饰 (蠕虫状纹饰) 和拟网状纹饰。各种花粉的形态特征及差异见表 1, 图版 I、II。

3 分析与讨论

金花茶组植物花粉形态的共同特征是主要的, 是双子叶植物中主要花粉类型, 基本上符合山茶属花粉的一般形态特征^[8], 这说明金花茶组是一个亲缘关系极为接近的、自然的组。

植物花粉的外壁纹饰是植物进行种属细致分类的重要依据^[6,7]。淡黄金花茶属于疣状纹饰类型; 柠檬黄金花茶属于脑纹状纹饰类型; 它们分属于不同的类型, 差别显著, 支持把淡

黄金花茶和柠檬黄金花茶分属于不同种的观点。龙州金花茶属于拟网状纹饰类型，薄叶金花茶属于疣状纹饰类型，它们分属于不同类型，支持张宏达^[9]教授最近把龙州金花茶列为新种的观点。

表 1 金花茶组植物花粉形态特征
Table 1 The form specialites of pollen of the Sect. Chrysantha

种 名	花粉粒 形 状	极面观 形 状	花粉粒大小(μ)	外壁纹饰(Under SEM)	图 版	样 品 采 集 地
薄叶金花茶	长球形	三裂 圆形	(30.6~34.1) 32.8 x (26.4~30.9) 28.3	疣状或块状突起, 孔穴均匀密布, 中等大小、圆形、孔较多, 分布在突起与突起之间。	I '1-3	南宁
淡黄金花茶	球形	三裂 纯三角形	(30.7~34.5) 32.1 x (28.6~33.1) 30.2	疣状或块状突起, 孔穴均匀密布, 块状突起明显而大, 孔穴分布在突起上或突起之间。	I '4-6	南宁
凹脉金花茶	球形	三裂 纯三角形	(33.1~39.6) 38.4 x (37.3~42.2) 39.2	脑纹状或蠕虫状纹饰, 弯曲的短条纹之间组成不规则的眼孔, 有的眼孔常连在一起成沟。	I '7-9	南宁
柠檬黄金花茶	球形	三裂 圆形	(33.6~38.2) 35.5 x (32.7~36.4) 34.4	脑纹状或蠕虫状纹饰, 弯曲的短条纹之间组成不规则的眼孔, 短条纹较小且均匀, 多数眼孔为圆形, 少数成长沟。	I '10-12	雁山
小瓣金花茶	球形	三裂 圆形	(34.1~38.7) 36.3 x (35.9~39.1) 37.5	脑纹状或蠕虫状纹饰, 弯曲的短条之间组成不规则的眼孔, 短条纹较粗, 孔多穴少。	II '1-3	南宁
扶绥中东金花茶	球形	三裂 圆形	(27.8~31.2) 29.1 x (26.2~30.7) 28.2	拟网状纹饰, 穿孔大小不一, 形状多为圆形或椭圆形, 穿孔之间分布小穴, 小穴多于穿孔。	II '4-6	南宁
龙州金花茶	球形	三裂 纯三角形	(38.1~42.1) 40.2 x (37.8~40.9) 39.1	拟网状纹饰, 穿孔大小不一, 形状不规则, 穿孔之间布有小穴, 小穴少于穿孔。	II '7-9	南宁
薄瓣金花茶	长球形	三裂 纯三角形	(38.7~42.3) 41.6 x (36.8~39.9) 37.2	拟网状纹饰, 穿孔大小不一, 形状不规则, 穿孔较多且较大, 穿孔之间有深浅不同的小穴, 小穴明显小于穿孔, 但小穴数目较穿孔多。		

金花茶组植物的分类长期以来有不同的观点，出现了“大种”与“小种”之分。由于金花茶组植物分布较集中，生态环境相差不大，但金花茶组植物花的大小，叶的大小、形态、厚薄及叶柄的长短等生态型变化却较大，有的还呈连续性变化，这些由于不同的生态环境而造成的变异能否作为一个种来处理，目前尚未统一。这无疑给金花茶组植物分类定种带来一定的困难和混乱。花粉是植物的雄性生殖细胞，与其它组织器官相比其性状较稳定。花粉外壁纹饰特征作为植物种属鉴别的重要依据已有大量报道^[6~8]。本实验结果表明，薄叶金花茶、淡黄金花茶属疣状或块状纹饰，凹脉金花茶、柠檬黄金花茶、小瓣金花茶属脑纹状或蠕虫状纹饰，扶绥中东金花花、龙州金花茶、薄瓣金花茶属拟网状纹饰，它们分属于不同的三大类型，差异明显，与它们在形态上分属于不同种相吻合^[9]，可做为种间类群鉴别的重要依据。但同类型的花粉外壁纹饰之间不同种的差别不大，由于取材、制片处理及拍照角度不同都对纹孔及突起的形状、大小、分布密度等有一定的影响^[10]，因此，同类型不同种的外壁纹饰之间的细微差别是否是物种本身的反映，能否作为种的鉴别依据，有待进一步研究。

花粉外壁纹饰在某些方面也反映植物种属间一定的演化关系。8种金花茶组植物花粉外壁纹饰可分为三大类型：疣状或块状纹饰类型，脑纹状或蠕虫状纹饰类型及拟网状纹饰类

型。它们显示出一定的演化规律, 即由覆盖层较多、孔穴少而小, 演化成覆盖层较少、孔穴大得多。这些花粉外壁的亚显微特征对金花茶组植物的分类地位及山茶属植物系统演化的重要意义有待于进一步深入研究。

本文承张宏达教授多次指导并提出宝贵意见, 谨此致谢。

参 考 文 献

- 1 胡先 ． 中国山茶属与连蕊茶新种与新变种. 植物分类学报, 1965, **10** (2): 131~140
- 2 张宏达. 华夏植物区系的金花茶组. 中山大学学报(自然科学版), 1979, **19** (3): 69~74
- 3 叶创兴. 关于金花茶组的研究. 中山大学学报(自然科学版), 1992, **31** (4): 68~77
- 4 梁盛业. 广西金花茶植物的初步研究. 广西林业科学, 1990, (1): 1~66
- 5 汪小兰. 几种金花茶花粉的扫描电镜观察. 武汉植物学研究, 1985, **3** (2): 131~135
- 6 G. Erdtman 著(中国科学院植物研究所古植物室孢粉组译), 《孢粉学手册》. 北京: 科学出版社, 1978
- 7 王开发, 王宾曾. 《孢粉学概论》. 北京: 北京大学出版社, 1983
- 8 中国科学院植物研究所形态室孢粉组. 《中国植物花粉形态》. 北京: 科学出版社, 1960
- 9 张宏达. 山茶科的系统发育论析 1. 中山大学学报(自然科学版), 1996, **35** (1): 77~83