

菊科松果菊属三种药用植物花粉的形态研究

北京大学药学院 (100083) 佟巍* 艾铁民**

摘要 目的: 研究 3 种松果菊属药用植物花粉的形态。方法: 对 3 种花粉进行了光镜 (LM) 和扫描电镜 (SEM) 的观察。结果: 松果菊属 3 种花粉形态特征基本一致, 但在花粉颜色、大小、萌发沟特征及外壁纹饰上种间存在一定的差异。结论: 松果菊属 3 种植物花粉在形态上存在种间差异。此研究结果为首次报道。

关键词 松果菊属 药用植物 花粉形态

Studies on the Pollen Morphology of Three Species of *Echinacea* Moench.

College of Pharmacy, Beijing University (Beijing 100083) Tong Wei and Ai Tiemin

Abstract The pollen morphology of 3 species of the *Echinacea* Moench. from China and other countries was examined under LM and SEM. 3 species were palynologically reported here for the first time. The results showed that the pollen morphology of the *Echinacea* species mentioned above was basically consistent, but some differences in pollen size, aperture and exine sculpture were found.

Key words *Echinacea* Moench. medicinal plant pollen morphology

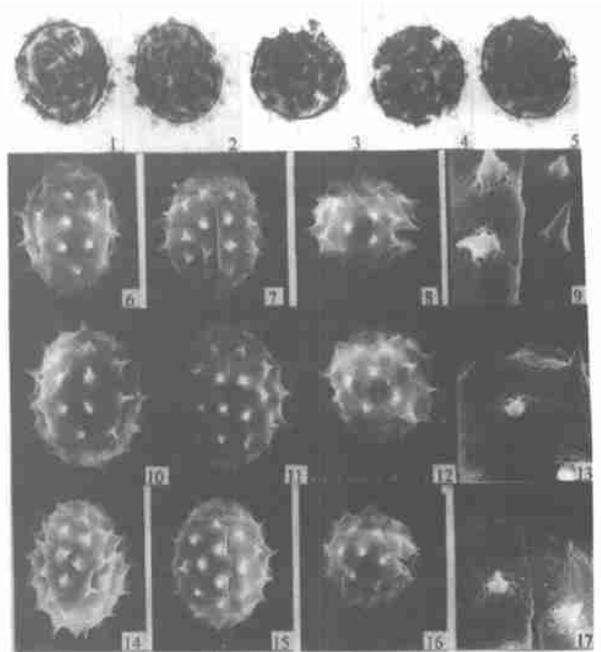
菊科 (*Compositae*) 松果菊属 (*Echinacea* Moench.) 植物主要分布在美国及加拿大南部 其中应用较广泛, 具有重要的药用经济价值的植物为以下 3 种^[1]: 紫花松果菊 *Echinacea purpurea* (L.) Moench; 狭叶松果菊 *E. angustifolia* DC.; 淡白松果菊 *E. pallida* (Nutt.) Nutt.^[2,3] 此 3 种植物具有免疫刺激作用^[4], 可明显提高机体的免疫调节水平, 对普通感冒、流感和咽喉肿痛等方面作用明显 近年有报道, 应用在炎症反应、胃溃疡及糖尿病治疗方面。由于这 3 种在我国均为引种品种, 国内文献资料很少, 有待进一步研究、开发和利用 国外文献也仅在成分、药理和毒理方面有研究, 至于种间鉴别, 可用 GC-MS 对 3 种根进行鉴别^[5]。因此我们对这 3 种主要药用植物的花粉形态进行研究。

1 材料和方法

材料均取自当年栽培的新鲜花粉, 用 Erdtman 醋酸酐分解法处理^[6,7], 以 50% 的甘油保存于 1 mL 离心管中, 用以制片供光学显微镜观察、测量、拍照 每种花粉测量 20 粒, 取常见值和变化幅度 另取阴干花粉粒以探针推铺在双面胶纸上, 镀金, 扫描电镜观察并照相。

2 结果和讨论

观察从加拿大引种的松果菊属 3 种植物的花粉形态, 它们的花粉形态可归纳为: 花粉粒椭圆形或近球形, 表面有大小长短不等的刺。赤道面观为椭圆



1 紫花松果菊 LM 极面观 2 紫花松果菊 LM 赤道观 3 淡白松果菊 LM 极面观 4 狭叶松果菊 LM 极面观 5 狭叶松果菊 LM 赤道观 6 紫花松果菊 REM 赤道观 7 紫花松果菊 REM 赤道观示正面单沟 8 紫花松果菊 REM 极面观示三沟 9 紫花松果菊 REM 放大观示表面纹饰 10 淡白松果菊 REM 赤道观示双沟 11 淡白松果菊 REM 赤道观示正面单沟 12 淡白松果菊 REM 极面观示三沟 13 淡白松果菊 REM 放大观示表面纹饰 14 狭叶松果菊 REM 赤道观示双沟 15 狭叶松果菊 REM 赤道观示正面单沟 16 狭叶松果菊 REM 极面观示三沟 17 狭叶松果菊 REM 放大观示表面纹饰

图 1 松果菊属 3 种药用植物花粉形态

* Address: Tong Wei, Pharmaceutical college of Beijing University, Beijing

佟巍 1997年毕业于北京中医药大学, 至今在北京大学药学院工作。现为北京大学硕士在读, 研究方向为药用植物形态、分类及生物技术方面。

** 责任作者

形,极面观为 3 裂圆形。大小为赤道轴 (P)× 极轴 (E)的值是 33.5 μm (25.4~ 39.4 μm)× 31.2 μm (24.1~ 35.6 μm), P/E 的值为 1.06~ 1.10 均为 3 沟(图 1-8, 12, 16),沟细窄,裂缝状,有的达两极。在光镜下可看出花粉粒外壁分成两层,内壁分成两层,

外层厚于内层(图 1-1~ 5),两层间厚度不同。在电镜下可见外壁纹饰为刺和小穿孔,刺尖端偶有下弯,小穿孔在刺基部膨大,有深有浅,有的为狭长圆,有的为或大或小的圆。3 种花粉形态特征见图 1 和表 1

表 1 松果菊属 3 种药用植物花粉形态特征

种名	颜色	花粉形状		花粉大小		萌发孔类型及特征	外壁特征 (SEM)	图 1-
		赤道观	极面观	P× E(μm)	P/E			
紫花松果菊 <i>Echinacea purpurea</i>	橙黄	近圆形	三裂圆形	32.9(25.4~ 36.8)× 30.7(24.1~ 34.3)	1.07	3 沟,细窄,裂缝状,较短	刺多粗壮 5.30 (3.81~ 6.48) μm 小穿孔狭圆 0.23~ 0.68 μm	1, 2, 6~ 9
淡白松果菊 <i>E. pallida</i>	淡黄	长圆形	三裂圆形	34.1(27.9~ 39.4)× 31.1(26.7~ 35.6)	1.10	3 沟,细窄,裂缝状,达一极	刺细长 6.08 (3.81~ 7.62) μm 尖端偶有下弯 小穿孔大而圆 0.23~ 0.91 μm	3, 10~ 13
狭叶松果菊 <i>E. angustifolia</i>	橙黄	近圆形	三裂圆形	33.5(30.5~ 36.8)× 31.7(29.2~ 35.2)	1.06	3 沟,细窄,裂缝状,达两极	刺细短 5.18 (3.55~ 6.35) μm 小穿孔小而圆 0.23~ 0.45 μm	4, 5, 14~ 17

从以上 3 种松果菊属植物的花粉形态可以看出,每个种的花粉在形状、萌发孔类型以及外壁纹饰等重要特征上基本一致,但种间也有差异,主要表现在:

(1)花粉颜色: *E. purpurea* 和 *E. angustifolia* 均为橙黄色,而 *E. pallida* 花粉粒的颜色与它们明显不一样,为极淡的嫩黄色或白色

(2)花粉大小: *E. pallida* 花粉为长圆形,其它两种为近圆形,但 *E. angustifolia* 花粉粒明显较 *E. purpurea* 大。

(3)萌发孔特征: *E. purpurea* 萌发沟为波状(图 1-6),萌发沟由长到短排列为: *E. angustifolia*(图 1-16); *E. purpurea*(图 1-7); *E. pallida*(图 1-11)。

(4)外壁纹饰: 花粉外壁均为有刺和小穿孔,但刺的长短粗细以及小穿孔的大小有一定的差异。*E. purpurea* 刺粗壮较短,为 5.08 μm 左右,小穿孔为狭长圆(图 1-9); *E. pallida* 刺细长,尖端偶有下

弯,刺长 6.35 μm 左右,小穿孔大而圆(图 1-13); *E. angustifolia* 刺较短,多在 5.08 μm 以下,小穿孔小而圆(图 1-17)。

致谢: 植物样品由北京医科大学药用植物研究室艾铁民教授鉴定。REM 由中国科学院植物研究所肖荫厚高级实验师拍照,张志耘教授指导。

参考文献

- 1 McGregor R L. Univ of Kansas Sci Bull, 1968, 48: 132
- 2 Cronquist A. Vascular Flore of the Southeastern U.S. University of North Carolina press, 1979: 28
- 3 Hobbs C. The Echinacea Handbook. Portland: Eclectic Medical Publications, 1989: 26
- 4 Bukovsky, Marian, Stefania V, et al. Polish J Pharmacology, 1995, 47(2): 175
- 5 Lienert D, Elke A. Analysis, 1998, 9(2): 88
- 6 G. 额尔特曼(王伏雄,钱南芬译). 花粉形态与植物分类. 北京: 科学出版社, 1962: 93
- 7 G. 埃尔特曼.[瑞典](中国科学院植物研究所古植物研究室孢粉组译)孢粉学手册. 北京: 科学出版社, 1978: 238

(2000-04-12收稿)

CWJ超微粉碎机问世

攻克粉碎过程中的温升难题,通过浙江省科委技术成果鉴定

这是一种特别适宜于纤维类中草药及矿物类、骨质类中药材常温下超微粉碎的新一代单元设备,日前通过了省级新产品鉴定,专家认为该机的试制成功是粉体工程的重大突破,对促进中医、中药的发展具有现实意义。

该产品是依托产、学、研联合自主开发研制的新颖高效组合式超微粉碎设备,设计先进,其创新性、先进性在于将高精度涡轮分级和高速冲击微粉碎机有机相结合,成功地解决了粉碎过程中的温升问题,达到较大的节能效果,且具有较好的使用可靠性;并配有高压负压吸风系统,使产品结构紧凑,效率高,运行可靠,粉碎粒度达 10 微米以下,最细对中草药材可达 3~5 微米以下,粒度无级可调,粒度分布窄。

经用户使用,反映良好,认为该机是现阶段中药制备过程中“切碎”工序应用超微粉碎技术的较佳机型,它比传统方式减少污染,降低成本,改善环境,操作简便,占地少,投资小,能耗低,且粉碎细度能达到与气流粉碎机同样的要求,便于工业化生产,发展整个中药产业。

规模大,新品多,品种全成套超微粉碎设备生产基地

浙江丰利粉碎设备有限公司 电话/传真: 0575-3185888 3100888 3105888

总经理: 王春峰 联系人: 叶向红 地址: 浙江省嵊州市城关罗柱岙 邮编: 312400