

榧属植物花粉的计算机图像分析

第二军医大学药学院(上海 200433)

郑汉臣* 陈振德 秦路平 廖洪利

湖北省神农架林区药检所

石世贵

摘要 采用计算机图像分析技术对榧属植物的花粉进行了分析测定,得到了花粉最大截面积、长轴、短轴、轴比、体积等三维形态学参数。提示计算机图像分析技术可用于建立生药鉴定学方面的系统数据库。

关键词 榧属植物 花粉 计算机图像分析

中药榧子为裸子植物红豆杉科榧属植物榧树 *Torreya grandis* 的干燥成熟种子,始载于《神农本草经》,历版《中国药典》均收载,是驱虫中药。而花粉在植物分类学及生药鉴定学上均具有重要意义^[1],我们采用计算机图像分析技术对红豆杉科榧属 *Torreya* Arn. 植物的花粉进行了分析测定,得到了一些关于花粉的三维形态的定量数据,为榧属植物的鉴定提供了科学依据。

1 材料和方法

1.1 材料:花粉采集地、采集人见表1。采集时间均为1997年5月。上述花粉均经作者结合原植物形态和花粉电镜扫描予以鉴定。

1.2 方法^[2,3]:将花粉置于干净载玻片上,在配有CCD摄像机的显微镜下观察,用CCD摄像机直接对花粉标本采样,将采样图像输入通用颗粒分析系统(中国科学院自动化研究所),待图像完成格式转化后用特定的图像

分析程序进行分析测定,得到下列参数:最大截面积(S)、最大直径(D_a)。将所观测的花粉当作椭球看待,可计算得到椭球的短轴(D_b)和体积(V),其求算方法为: $D_b = 4S/\pi D_a$ 、 $V = 8 S^2/3\pi D_a$ 。为使所观测的结果具有统计学意义,我们对每种花粉都随机取10粒进行测定,并求出均数±标准差。

表1 榧属植物花粉采集

花粉基源	采集地	采集人
榧树 <i>Torreya grandis</i>	浙江诸暨	李金昌
香榧 <i>T. grandis</i> cv. <i>merrillii</i>	浙江诸暨	李金昌
九龙山榧 <i>T. jiulongshanensis</i>	浙江遂昌九龙山	傅秋华
日本榧 <i>T. nucifera</i>	上海中山公园	陈振德
长叶榧 <i>T. jackii</i>	浙江仙居	朱志明
巴山榧 <i>T. fargesii</i>	湖北神农架	石世贵
云南榧 <i>T. yunnanensis</i>	云南洱源	寸润林

2 结果

榧属7种植物花粉的计算机图像分析结果见表2。

表2 榧属植物花粉的三维动态学参数

花粉	面积 $\times 10^2(\mu m^2)$	长轴(μm)	短轴(μm)	轴比	体积 $\times 10^4(\mu m^3)$
榧树	5.85±0.25	26.35±0.51	25.52±0.65	1.03±0.02	1.10±0.10
香榧	4.17±0.77	24.80±0.39	24.43±0.58	1.04±0.03	0.60±0.03
九龙山榧	4.86±0.58	25.22±0.31	24.67±0.47	1.02±0.01	0.80±0.09
日本榧	4.62±0.61	25.29±0.19	24.60±0.49	1.03±0.02	0.72±0.05
长叶榧	3.08±0.80	24.32±0.59	23.57±0.49	1.03±0.02	0.33±0.09
巴山榧	5.46±0.64	25.97±0.42	24.82±0.50	1.05±0.03	0.09±0.08
云南榧	4.12±0.77	25.23±0.64	24.27±0.55	1.04±0.03	0.57±0.08

* Address: Zheng Hanchen, College of Pharmacy, Second Military Medical University, Shanghai

郑汉臣 男,1962年毕业于华东师范大学生物系。现为第二军医大学药学院生药学教授,博士生导师,兼任上海植物学会副理事长、中国自然资源学会理事、全军中药及天然药物专业组组长、中华人民共和国药典委员会委员等10余种学术职务。从事药用植物和生药学教学、研究与资源开发36年,发表论文85篇,译作45万字。主编、副主编和参编的学术著作有《中国本草图录》、《药用植物学》等36种(卷)。获国家、军队、省部级科技进步一、二、三等奖共12项。1993年起享受政府特殊津贴。

经过对所得数据的比较,可将榧属 7 种植物花粉粒的体积排出一个由大到小的参考顺序:榧树>巴山榧>九龙山榧>日本榧>香榧>云南榧>长叶榧。

3 讨论

长叶榧的花粉体积远小于其它种花粉体积,这一特征与长叶榧同本属其它种在形态上有较大差异(长叶榧叶比其它种约长 3 倍)相吻合。

计算机图像分析技术所具有的将二维图像参数转换为三维形态数据的功能,是自扫

描电镜对花粉表面定性观察后的又一次技术进步,它为将来建立相应的系统数据提供了一条有效的途径。

致谢:第二军医大学解剖学教研室杨向群博士协助计算机图像分析。

参考文献

- 1 秦路平,等. 中国中药杂志,1993;18(7):395
- 2 董国明,等. 第二军医大学学报,1994;15(3):233
- 3 秦路平,等. 第二军医大学学报,1996;17(1):76

(1997-11-05 收稿)

Computer Image Analysis of Pollens from *Torreya* (Torreya Arn.)

Zheng Hanchen, Shi Shigui, Chen Zhende, et al (College of Pharmacy, Second Military Medical University, Shanghai 200433)

Abstract The pollens of 7 species from *Torreya* Arn. were determined by computer image analysis technique. The maximum cross-sectional area, major axis, minor axis, axis-ratio and volume of these pollens are presented. This study reveals computer image analysis technique has a vast prospect in the domain of pharmacognosy.

Key Words *Torreya* Arn. computer image analysis technique pollen pharmacognosy

角倍发育过程的组织学研究

中国医学科学院 药用植物研究所(北京 100094) 林余霖* 程惠珍 陈君
协和医科大学

摘要 五倍子是我国特产,角倍产量占一半以上。角倍在发育早期,死亡率达 1/3 以上,严重影响产量,我们从组织学方面探讨了死亡原因。经过对角倍早瘿的发生发育过程和叶片组织变化规律的研究,证明虫瘿在发育早期的高死亡率是虫瘿发育不完善,虫瘿腔内环境受腔外自然环境直接影响的结果。

关键词 盐肤木 五倍子 发育 组织学

五倍子为我国特产,其主要成分鞣酸是医药、化工等行业的重要原料。已报道的五倍子有 10 多种^[1]。商品五倍子中,角倍的数量占一半以上,其鞣酸含量高达 49.1%^[2]。

角倍系角倍蚜 *Schlechtendalia chinensis*

(Bell)寄生在漆树科植物盐肤木 *Rhus chinensis* Mill. 复叶上形成的虫瘿。近年来对角倍的研究涉及倍蚜虫生物学、生态学、冬、夏寄主繁殖方法,以及人工经营技术^[3,4]。作者对五倍子产区的资源调查发现,角倍在雏瘿

* Address: Lin Yulin, Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences, Chinese Xiehe Medical University, Beijing

林余霖 助理研究员。1987 年毕业于厦门大学生物系植物学专业,1995 年获得中国医学科学院协和医科大学药理学硕士学位。多年从事药用植物资源研究,先后发表学术论文 18 篇。其中《药用昆虫的开发利用——五倍子繁殖增产技术研究》获卫生部科技成果奖。参加编写的著作 5 部,为《中国常用药用植物》(中英文对照光盘版)第一副主编。