

件的一致性,故选进样量为 10 μ L。

4.3 在目前太子参活性成分或指标性化学成分尚不明确的情况下,制定指纹图谱时,没有适宜的对照品参照,故以供试品中峰面积适中、峰形好、纯度好、较稳定的 1 号峰作为参照峰来标定其他各共有指纹峰的相对保留时间。

4.4 目前指纹图谱已经成为国际公认的控制中药或天然药物质量的最有效手段,以不同产地太子参的相对保留时间作为对照模板,进行相似度计算,优点是能较全面反映太子参药材的整体特征。如果利用道地药材的标准提取物建立标准图谱,则通过待

测样品与标准图谱相似度的比较,有可能判断样品的品种,这也是今后进一步研究的目标^[1]。总之,中药指纹图谱技术对提高中药质量控制的科技含量,提高中药工业整体水平,实现中药走向世界,具有非常重要的现实意义^[2]。

References:

- [1] Chen J H, Xie M Y, Wang H Q, et al. Determination of ginsenosides in *Panax quinquefolium* L. by HPLC and study on their fingerprints analysis [J]. *Food Sci* (食品科学), 2005, 26(11): 200-206.
- [2] Yang G M, Cai B C, Pan Y, et al. Study on the fingerprint of *Ligusticum chuangxiang* and comparison of producing areas (1) [J]. *J Nanjing Univ Tradit Chin Med* (南京中医药大学学报), 2002, 18(3): 172-173.

国产 11 种蒿属药用植物种子微形态特征研究

贺学礼^{1,2*}, 孙会忠³

(1. 河北大学生命科学学院, 河北 保定 071002; 2. 西北农林科技大学生命科学院, 陕西 杨凌 712100;

3. 河南科技大学农学院, 河南 洛阳 471003)

摘要:目的 为了积累蒿属(*Artemisia* L.)植物种子微形态特征方面的分类学资料,以探讨和解决其分类学中的一些问题。方法 对其 11 种植物的种子进行了光学显微镜(LM)和扫描电子显微镜(SEM)下的比较观察研究,其电镜资料为首次报道。结果 种子微形态特征具有一致性,种子形态为长椭圆、倒卵形至矩圆形;颜色为灰褐色至黑色;表面纹饰以脑纹状、纵条纹-网状和搓板状梯形为主。在大小、颜色、表面纹饰的次级结构等方面仍存在种间特异性。结论 蒿属 11 种植物的种子微形态特征存在细微的种间差异,对该属植物的系统分类具有一定参考价值。

关键词:蒿属;扫描电子显微镜;种子微形态特征

中图分类号:R282.7

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2007)05-0764-03

Microstructure characteristics of seed from 11 plants of *Artemisia* L. in China

HE Xue-li^{1,2}, SUN Hui-zhong³

(1. College of Life Science, Hebei University, Baoding 071002, China; 2. College of Life Science, Northwest

Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling 712100, China; 3. College

of Agronomy, Henan Sci-Tech University, Luoyang 471003, China)

Key words: *Artemisia* L.; scanning electron microscope (SEM); microstructure characteristics of seed

蒿属(*Artemisia* L.)隶属于菊科(Compositae)春黄菊族(*Anthemideae* L.),为一、二年生或多年生草本,少数为半灌木或小灌木,全世界 300 余种,我国约有 200 种,各省均有分布。该属植物在医药上多有清热解毒、抗菌消炎、祛风除湿、通经活络、活血、止血等功效^[1]。自从 20 世纪 70 年代中国科学家从黄花蒿 *A. annua* L. (惯称青蒿)中提取出具有抗疟

成分青蒿素(artemisinin),掀起了世界医药学界对蒿属植物药用价值开发的研究高潮,称为天然药物研究的一个热点领域^[2]。目前人们对青蒿素及其衍生物在抗疟作用、抗疟作用原理、抗肿瘤以及其他方面都取得了可喜的成就^[3~5]。2005 年 11 月在广州举行了题为“国际菊科艾蒿类植物系统演化与资源利用”的研讨会,凸显了学界和医药界对蒿类植物开发

收稿日期:2006-09-19

基金项目:国家自然科学基金项目(30470133)

作者简介:孙会忠(1976—),博士研究生,主要从事植物系统学和植物资源学研究。

* 通讯作者 贺学礼 E-mail:xuelh1256@yahoo.com.cn

的普遍关注。但对蒿属野生植物资源利用的前提是首先对其进行科学的系统分类,由于蒿属植物分布广、分化大、生活型多样等特点,很多种之间性状很相似,近缘种之间不易区分,所以积累其微观分类学资料仍有必要。由于种子处于相对封闭的环境中,与其他营养器官相比,受外界环境因子影响较少,其性状在分类学上的意义不亚于花被和花粉形态^[6~10]。在此背景下,笔者对国产 11 种蒿属植物种子进行了光学显微镜和扫描电子显微镜下的对比观察研究,观察结果可供该属植物分种鉴定作参考。

1 材料和方法

实验材料来自西北植物研究所标本馆(WUK)馆藏种子,凭证标本见表 1。

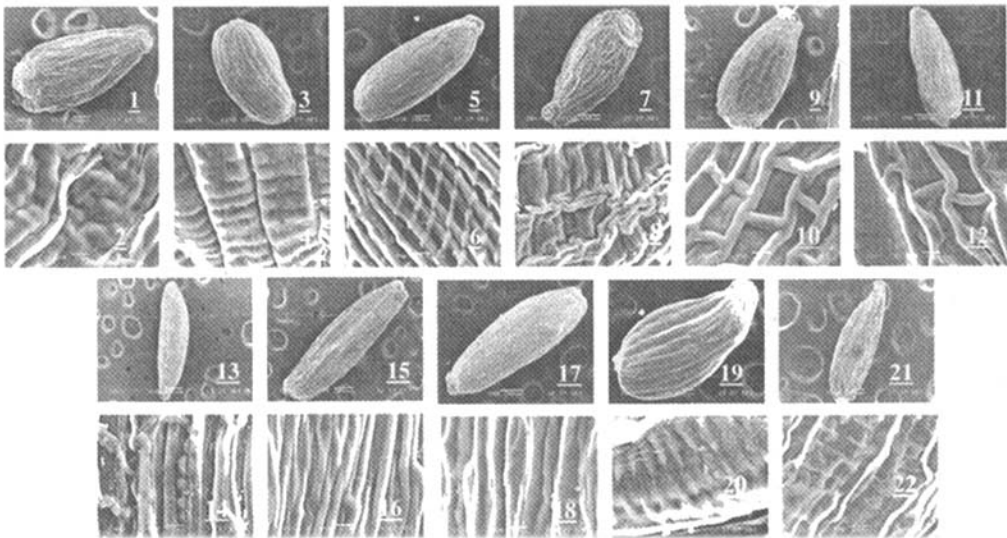
表 1 11 种蒿属植物的种子微形态特征

Table 1 Characteristics of seed from 11 species of *Artemisia*. L.

种 名	颜色(LM)	形状(LM)	极轴-赤道轴/ mm (LM)	极轴/赤道轴(P/E)	表面纹饰(SEM)	凭证标本 *	存放地	图 1
中亚苦蒿 <i>A. absinthium</i>	灰褐色	倒卵形	1.90-0.83	2.29	脑纹状	张振万;新疆塔城;4053	WUK	1,2
南牡蒿 <i>A. eriopoda</i>	黑色	卵形	1.88-1.29	1.46	搓板状梯形	孙森森;河南登封;3024	WUK	3,4
艾 <i>A. argyi</i>	灰褐色	椭圆形	2.16-1.26	1.71	网状	张志英;陕西华山;18245	WUK	5,6
黄花蒿 <i>A. annua</i>	褐色	卵形	0.58-0.46	1.26	纵条纹-皱褶状	何叶旗;内蒙阿旗巴音;7644	WUK	7,8
米蒿 <i>A. dalai-lamsii</i>	黄色	卵形	2.35-1.21	1.94	纵条纹-网状	朱兆仪;青海;532	WUK	9,10
山蒿 <i>A. brachyloba</i>	黄色	卵形	2.26-1.02	2.22	纵条纹-网状	彭枫林;甘肃皋兰山;2987	WUK	11,12
暗绿蒿 <i>A. atrovirens</i>	黑褐色	长椭圆	2.43-0.70	3.47	纵条纹-瘤状	李陆昆;广西付中县;401726	WUK	13,14
奇蒿 <i>A. anomala</i>	黑褐色	矩圆形	2.76-0.83	3.33	纵皱褶	梁向日;地址不详;60849	WUK	15,16
侧蒿 <i>A. deversa</i>	黑色	矩圆形	2.15-0.83	2.60	纵皱褶	刘继孟;陕西凤县;16195	WUK	17,18
龙蒿 <i>A. dracunculus</i>	黑色	卵形	1.53-1.18	1.30	搓板状梯形	王作宾;青海;兴海县;20148	WUK	19,20
白沙蒿 <i>A. blepharolepis</i>	褐色	长椭圆	2.01-0.48	4.19	搓板状梯形	张志英;宁夏盐池县;500	WUK	21,22

* 凭证标本由西北植物研究所贺学礼和陈彦生教授鉴定

Vouchers were identified by Prof. Chen Yan-sheng from Northwest Institute of Botany



1,2-中亚苦蒿 3,4-南牡蒿 5,6-艾 7,8-黄花蒿 9,10-米蒿 11,12-山蒿 13,14-暗绿蒿 15,16-奇蒿

17,18-侧蒿 19,20-龙蒿 21,22-白沙蒿

1,2-*A. absinthium* 3,4-*A. eriopoda* 5,6-*A. argyi* 7,8-*A. annua* 9,10-*A. dalai-lamsii* 11,12-*A. brachyloba*
13,14-*A. atrovirens* 15,16-*A. anomala* 17,18-*A. deversa* 19,20-*A. dracunculus* 21,22-*A. blepharolepis*

图 1 显微镜形态图

Fig. 1 Morphological structure under microscope

选择发育良好的成熟种子,自然干燥。在光镜下观察其形状、大小、颜色、表面纹饰等,并测量其大小,计算长宽比例。每份样品测量 20 粒,求其平均值。然后将种子置于双面胶带纸上,喷金镀膜后移入 JSM—6360LV 型扫描电镜下观察并拍照,每份样品观察 4~5 粒^[11]。

2 结果

2.1 一般特征:11 种蒿属植物种子呈长椭圆、倒卵形至矩圆形;颜色为灰褐色至黑色;大小为 0.8-2.36~0.26-1.08 mm, P/E 为 1.21~3.29;多数顶端可见衣领状环和花柱残痕;表面纹饰以脑纹状、纵条纹-网状和搓板状梯形居多。

2.2 分种描述:见表 1。显微镜形态见图 1。

3 讨论和结论

3.1 通过以上光镜和电镜下的比较观察可以发现, 11种蒿属植物种子的微形态特征总体上来说具有一致性,但也有一定的种间特异性,具体体现在:颜色多在灰色至黑色之间变化,但同属艾蒿组(Sect. *Abrotanum* Bess)的米蒿和山蒿为黄色;形状以卵形居多,但同属白苞蒿组(Sect. *Albibractea* Y. R. Ling)的奇蒿和侧蒿都近似矩圆形。大小有一定差异,例如:较大的有奇蒿(2.76-0.83 mm, P/E 为 3.33)和暗绿蒿(2.43-0.70 mm, P/E 为 3.47);黄花蒿(0.58-0.36 mm, P/E 为 1.26)的最小。就表面纹饰来说,艾的网状纹饰和中亚苦蒿的脑状纹饰很容易把它们与其他种分开;同属艾蒿组的黄花蒿、米蒿和山蒿的复合纹饰明显具组级分类上的特点;白苞蒿组的奇蒿和侧蒿皆为均匀的纵皱褶;虽然龙蒿组[Sect. *Dracunculus* (*Dracunculi*) Bess.]的龙蒿和白莎蒿的搓板状纹饰类型与牡蒿组(Sect. *Latilobus* Y. Y. Ling)的南牡蒿的纹饰类型相似,但南牡蒿纹饰的细皱褶次级结构比较明显,从而把二者区分开;绢毛蒿组(Sect. *Viscidipubes* Y. R. Ling)的暗绿蒿的纵条纹-瘤状复合纹饰也能很好地把它与其他种区分开。

以上结果与其他学者关于蒿属植物种子微形态特征的研究报道结果基本一致,只是描述术语有个别差异^[11~14]。由于蒿属植物属下分类阶元多,很多分类阶元实际包括的种比较少,所以种子微形态特征,特别是表面纹饰的不同,对蒿属植物的系统分类和实际鉴定是大有帮助的。

3.2 11种蒿属植物种子微形态特征既有一致性,也表现出种间的特异性;种子微形态特征具有组、系乃至种级水平上的分类学意义;种子微形态特征研究

是植物系统学和野生药用植物(特别是近缘种)鉴定种时值得考虑和重视的切入点之一。

致谢:西北植物研究所徐郎然研究员、陈彦生研究员和吴振海副研究员提供材料和标本鉴定方面的协助。

References:

- [1] Delectis Florae Reipublicae Popularis Sinicae, Agendae Academiae Sinicae Edita. *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* (中国植物志) [M]. Tomus 27. Beijing: Science Press, 1979.
- [2] Zheng Q F, Yang Z, Sun H X. Research progress on pharmacological activities of artemisinin and its derivatives [J]. *Chin J Veterin Drug* (中国兽药杂志), 2006, 40(1): 40-44.
- [3] Chen L J, Jin Q Y, Yu L R, et al. Progress of studies on artemisinin and its derivation [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2005, 36(11): 1754-1755.
- [4] Beekman A C, Wierenge P K, Woerdenbag H J, et al. Artemisinin-derived sesquiterpene lactones as potential anti-tumor compounds: cytotoxic action against bone marrow and tumor cell [J]. *Planta Med*, 1998, 64(7): 615.
- [5] Jie B, Liu G X, Feng Q S. A theoretical study on the structure of Qinghaosu molecule [J]. *J Yunnan Norm Univ* (云南师范大学学报), 2005, 25(6): 35-38.
- [6] Ma J, Li X R, Zhang J G, et al. Progress in research on microstructure features seed [J]. *J Zhejiang Norm Univ* (浙江师范大学学报), 2005, 28(2): 121-127.
- [7] Karam M F. SEM Studies on seed characters in *Trifolium* (Fubuceae) [J]. *Phytomorphology*, 1997, 47(1): 51-58.
- [8] Gabriel Segarra J, Mateu I. Seed morphology of *Linaria* from eastern Spain: identification of species and taxonomic implications [J]. *Bot J Linn Soc*, 2001, 135(4): 375-389.
- [9] Xu F X. Sclerotesta morphology and its systematic implications in magnoliaceous seeds [J]. *Bot J Linn Soc*, 2003, 142(4): 407-424.
- [10] Zeng C L, Wang J B, Liu A H, et al. Seed coat micro sculpturing changes during seed development in diploid and amphidiploid *Brassica* species [J]. *Ann Bot*, 2004, 93(5): 555-566.
- [11] Ma J, Li X R, Li J Z, et al. Comparative study on microstructure features of seed from 6 species of rare and endangered plants in desert of China [J]. *J Desert Res* (中国沙漠), 2005, 25(3): 275-280.
- [12] Ma J, Li J Z, Chao Z, et al. A study on microstructural feature of the seeds of desert plants in northwest China [J]. *J Zhejiang Norm Univ: Nat Sci* (浙江师范大学学报: 自然科学版), 2003, 26(2): 109-115.
- [13] Li X H, Liu Z M, Jiang D M. Comparative study on seed weight, shape and germination characteristics of 7 *Artemisia* species [J]. *Chin J Ecol* (生态杂志), 2004, 23(5): 57-60.

敬告读者

《中草药》杂志编辑部尚存部分过刊合订本,包括:1974-1975年、1976年、1979年、1985-1994年(80元/年),1995-1997年(110元/年)、1998年(120元/年)、1999年(135元/年)、2000年(180元/年)、2001-2003年(200元/年)、2004年(220元/年)、2005年(260元/年)、2006年(280元/年)。1996年增刊(50元)、1997年增刊(45元)、1998年增刊(55元)、1999年增刊(70元)、2000年增刊(70元)、2001年增刊(70元)、2002年增刊(65元)、2003年增刊(65元)、2004年增刊(65元)、2005年增刊(65元)、2006年增刊(65元)。欢迎订购。订阅者请直接与《中草药》杂志编辑部联系。

电话:(022) 27474913 23006821

传真:(022) 23006821

E-mail: zcyzzbjb@tjipr.com