

辽宁北票早白垩世具真正两性花的始花古果(新种)

Archaeofructus eoflora (sp. nov.)季强^{1,2)} 李洪起³⁾ L. Michelle BOWE⁴⁾ 刘玉生⁵⁾ David Winship TAYLOR⁶⁾

1) 中国地质科学院地质研究所, 北京, 100037; 2) 南京大学地球科学系, 210008

3) Department of Biology, Frostburg State University, 101 Braddock Road, Frostburg, MD 21532, USA

4) Department of Biology, Southwest Missouri State University, 901 South National Avenue, Springfield, MO 65804, USA

5) Department of Biology, University of Wisconsin — Stevens Point, Stevens Point, Wisconsin 54481, USA

6) Department of Biology, Indiana University Southeast, 4201 Grant Line Road, New Albany, IN 47150, USA

被子植物起源问题被达尔文称为一个厌恶之谜,至今尚未解决。根据现代和化石植物的形态学研究,最早的被子植物被认为像尼藤类那样在两性生殖枝上有苞片和次生生殖枝(假花说/花序说)或像本内苏铁那样在两性生殖枝上有苞片和生殖苞片(真花说)。最近基因分子学研究结果认为尼藤类与松柏类最接近,从而间接地反对假花说。基因分子学研究结果还假定睡莲、八角等四科为基底被子植物,而这些植物的花和真花说所期盼的一致。孙革等人(1998, 2001, 2002)发现于辽西的辽宁古果和中华古果的两性生殖枝上具有簇生的雄蕊和心皮,其簇生小柄上因没有苞片被解释成花件,而整个两性枝条则被解释成具多重花件的两性花(相当于真花)。然后孙革等人(2002)将古果的17个形态特征并入具有108植物形态特征和1628植物分子特征的数据库进行分枝系统学分析,推论出古果是一切被子植物的祖先的结论。最近 Friis 等人(2003)指出古果的整个生殖枝不是一朵花而是一个有单性花簇(次生生殖枝)的花序,而用于系统分析的17个形态特征中支持古果原始性的3个特征(一级脉序、叶脉二歧分叉、缺花被)是否原始尚成问题,因而古果属在被子植物系统中的位置需用更多有效形态特征来支持。

本文报道产自辽西北票四合屯的一个新种:始花古果 *Archaeofructus eoflora*。该植物标本具有古果的裂生叶和两性生殖枝特征,并完整地保存了根、根茎、枝条、和处于不同发育阶段的雌蕊先熟的两性生殖器官。其根茎和枝条呈假无限发育类型,而主枝上的次生生殖枝则构成伞状花序。雄蕊部分下有1~2片类似苞片的叶。雌蕊

部分很短。单心皮子房可能呈瓶状,果实内远轴侧着生一列有珠孔顶生的直生胚珠。这样的生殖轴条实质上兼有花序(假花)和真花的双重特征,其中花的特征更多些。更有意义的是在最低雌蕊小柄上着生着两个心皮和一个雄蕊;既该小簇实质上是一个真正的、迄今最古老的两性花。

据始花古果的许多新特征和其他两种古果的对比和验证,我们重新厘定了古果属的属征。为检验其系统学位置,我们试图重复孙革等人(2002)的系统分析。除了108植物特征外,用了更多其他特征:分子学特征多达4811个,始花古果和中华古果形态特征各39个、辽宁古果27个。按说用更多的特征会取得更好的结果,然而单纯植物形态学特征分析结果和加上分子学特征后的分析结果相冲突,加上古果的形态学特征后分析的结果就更乱。

所以我们不得不用古果的一些有意义的形态学特征直接分析。如始花古果的直生胚珠和可能的瓶状子房显示出它属被子植物原始类型。其兼有花序和花的双重特征的生殖轴具有拉长成茱萸花序或缩短成各种花的潜能;而两性小花也许正是如此缩短而成。另外,此两性花显示雌雄蕊同源;与正常发育心皮共生的雄蕊小(非正常),显示出该小枝应由雌性基因(NLY)为主,而雄蕊应为同位雄性基因(LFY)显现所致。现代被子植物有 LFY 而没有 NLY,但裸子植物中二者均有,假设的被子植物祖先也应二者均有。由此,古果可能为非常原始被子植物的可能性再次得到支持。