

# “中国珍稀濒危植物DNA条形码鉴定平台”简介

为解决珍稀濒危植物鉴定难的问题,中国科学院植物研究所建立了“中国珍稀濒危植物DNA条形码鉴定平台”(http://www.brep.ac.cn),使得通过分子手段快速准确鉴定珍稀濒危植物成为可能。该平台是建设中的“中国珍稀濒危植物信息系统”的核心内容之一,该信息系统不仅使分子鉴定和形态鉴定有机结合,而且还能获得有关鉴定结果(物种)的大量相关信息。

## 1 鉴定平台有六大特点

第一,与国际DNA条形码领域充分接轨。平台建设者采用了国际社会建议的DNA条形码 $rbcL$ 和 $matK$ ,使该平台与国际接轨。同时,他们对 $rbcL$ 和 $matK$ 进行了优化,提升了它们的鉴别能力。

第二,使用高分辨率的核基因ITS和叶绿体基因 $ycf1$ ,可有效鉴别物种,其中 $ycf1$ 是平台建设者自主开发使用的DNA条形码。

第三,独特鉴定理念指导下的高覆盖度的参考序列库。准确的物种鉴定必须能区分相近的物种,因而参考序列库除包含珍稀濒危植物本身外,还应包括它们的近缘物种。该鉴定平台的参考序列库包含了珍稀濒危植物所在属的其他物种,目前已经覆盖186个科2,568个种的18,732条序列。

第四,多种条形码并列使鉴定快速灵活,平台可升级性能高。该平台4个条形码鉴定窗口及所对应的4个参考序列库分离,使运算速度显著提高。同时,这种方式使运用多个条形码联合鉴定,以及运用其他运算方式(如高可靠性的系统发育分析法)成为可能,显著提升了平台的升级潜力。

第五,与“中国珍稀濒危植物信息系统”互联。该平台是“中国珍稀濒危植物信息系统”的核心内容之一,为了满足社会需要而提前开通运行。“中国珍稀濒危植物信息系统”将提供有关该物种的其他信息,如形态、

图片、分布等内容。

第六,将专业物种鉴定与科普教育相结合。虽然该平台是专业的物种鉴定平台,除了提供鉴定功能和有关该领域的进展信息外,也提供一些有关珍稀濒危植物的科普信息,对于提升全社会对珍稀濒危植物的保护意识有积极意义。

## 2 鉴定平台的功能

珍稀濒危植物DNA条形码鉴定是该平台的核心,此外还包括最新进展、应用案例、科研项目、研究团队、图片欣赏、联系我们等科普模块。

平台提供ITS、 $matK$ 、 $rbcL$ 和 $ycf1$ 四个条形码的鉴定。以 $ycf1$ 鉴定为例,点击进入 $ycf1$ 鉴定页面,用户可以将要鉴定的序列直接粘贴到文本框中,或者打开保存的文件(点击“选择文件”进行上传),之后点击“ $ycf1$ 鉴定”,鉴定结果很快就显示出来。鉴定结果列表主要包括两部分,一部分是最相近的类群名称,主要包括科、属、种三个等级;另一部分为鉴定结果的评价指标,包括 $e$ 值和 $score$ 值。鉴定结果的 $e$ 值越小, $score$ 值越大,属于该物种的可能性越大。

在科普模块中,包括DNA条形码技术的最新动态、最新成果、DNA条形码技术应用的一些案例,以及一些珍稀濒危植物的图片。如果使用者遇到物种鉴定难题,可以联系平台建设者,共同解决鉴定难题。

由于珍稀濒危植物分布局限、生境特殊、个体数量少、采样困难等问题,加上鉴定可靠性的要求,珍稀濒危植物DNA条形码鉴定体系的完善还需时日,在界面、算法、物种信息库建设等方面还有待于不断升级提高。建设者们在完善该平台的同时,也在加紧建设“中国珍稀濒危植物信息系统”,并争取实现所有植物的DNA条形码鉴定。



(中国科学院植物研究所系统与进化生物学国家重点实验室 李长昊 程涛 董文攀 周世良)