

林木性别决定与表达机制解析

薛良交

（林木遗传育种全国重点实验室，南方现代林业协同创新中心，林木遗传与生物技术教育部重点实验室，江苏省杨树种质创新与品种改良重点实验室，南京林业大学，江苏南京 210037）

摘要：林木性别决定系统调控着林木育性、生长、抗性等重要性状。近年来，基因组学技术与方法的发展极大促进了林木性别决定系统的解析。林木性别决定系统与调控机制的多样性也为性染色体演化研究提供了丰富案例。围绕杨树、银杏、沙棘等重要雌雄异株用材林、生态林与经济林树种，通过种质资源收集、性状精准鉴定为性别决定位点定位和性别决定基因解析提供了材料。应用三代测序技术，组装并比较了雌、雄株个体基因组，结合 GWAS 方法定位出性别决定区（SDR）。在不同物种间，SDR 长度存在很大差异。雌雄异株植物在保持性别决定系统相对稳定的同时，还会出现性别不稳定表达（labile sex expression）的情况。在杨树中，通过对参与性别决定和性别表达的基因成员进行解析，发现性别调控基因在雌雄同株个体中存在泄漏表达（leaky expression），而表观遗传变异是基因泄漏表达的决定因素。在杨树群体中，SDR 序列积累了大量序列变异，这些变异进而增加了下游基因表观修饰和表达调控的波动范围，最终形成植株性别的不稳定表达。对林木性别表达的精准改造将有助于林木育种技术体系的加速提升。