

国外松多目标育种群体构建关键技术及应用

栾启福 姜景氏 李彦杰 刁姝 孙洪刚

(中国林业科学研究院亚热带林业研究所 浙江省杭州市 311400)

摘要: 以提升我国湿地松、火炬松等国外松的良种选育水平和多区域多目标良种种苗生产能力、保障国外松产业高效发展为目标, 构建了两树种江西、浙江、皖南、豫南等中北亚热带地区的多世代育种群体和种子园高效繁育及应用技术体系: (1) 基于近红外光谱、阻力和应力等物理光学设备以及无人机遥感信息, 创建了国外松松脂、材性无损检测模型和树高、冠幅和胸径等生长性状和冠层针叶叶绿素和营养性状的高通量评测技术, 创新了相关性状精准遗传评价方法, 形成了基于表型性状的国外松多目标育种群体构建关键技术体系, 精准高效评价了浙北等 7 处国外松育种资源群体的生长、材性等性状遗传变异特征; (2) 创建了以转录组、靶点测序分型 (GBTS) 探针为基础的湿地松、火炬松基因分型技术体系; 鉴定了一批湿地松 TPS-d 亚家族基因并验证了其在提高烯萜产量和抗旱等方面的功能, 首次筛选了一批高松节油含量湿地松品系, 形成了基于分子遗传性状的国外松多目标育种群体构建关键技术体系, 用于生长和材性等性状的早期评价缩短了评价周期 1/3 以上; (3) 建立了不同区域、不同育种目标的育种群体, 选育了不同类型国外松良种, 构建了国外松组培微繁和种子园早实丰产的良种产业繁育体系、精选 (多世代) 无性系种子园营建技术体系以及针叶、嫩枝快速生根成苗的微繁技术, 建成暖温带火炬松精选无性系种子园、中北亚热带速生优质湿地松、火炬松 2 代无性系种子园和高产脂湿地松无性系种子园。

关键词: 育种群体; 湿地松; 火炬松; 高通量表型和基因型评价