

新闻动态

图片新闻

头条新闻

综合新闻

学术活动

科研进展

传媒扫描

推荐视频

视频新闻

科研进展

华山松演化研究揭开“适地适树”造林原则的科学玄机

文章来源:中国科学院东亚植物多样性与生物地理学重点实验室 | 发布时间: 2020-07-21 | 作者:刘杰, 贾芸, 李忠虎 | 浏览次数: | 【打印】 【关闭】

全球森林覆盖率极速锐减, 导致了前所未有的生物多样性和生态系统功能丧失。植树造林作为一种有效的应对方案已被许多国家广泛采纳, 将其用于缓解气候变化、保护天然林、促进自然林再生以及提供森林产品等。近几十年来, 全球造林规模不断扩大, 中国是目前世界上造林面积最多的国家, 约有7890万公顷的人工林, 约占全球28%。尽管在我国劳动人民的长期实践中很早就意识到“适地适树 (site-species matching principle)”造林原则 (立地条件与树种特性相互适应) 的重要性, 然而, 大规模植树造林对森林树种空间遗传格局和进化印记的影响机制尚不清楚。

物种遗传格局主要由群体自然演化历史决定, 但跨区域种源交换的植树造林势必对自然群体产生遗传渐渗。因此, 解析植树造林对物种遗传格局和进化的影响需要统筹考虑自然演化和人为干扰的双重因素。华山松 (*Pinus armandii*) 是我国特有针叶树种, 自然分布于东喜马拉雅、横断山区和秦巴山地等区域。多年

来，华山松一直是我国重要的造林树种之一，被广泛用于陕西、云南、四川、湖北等地的退耕还林实践中，在许多地方兼有自然分布和植树造林群体，是探究植树造林对物种遗传格局影响机制的理想对象。

中国科学院昆明植物研究所和西北大学等单位合作，以华山松为例，基于自然群体和植树造林群体的系统取样，通过谱系地理学、群体遗传学、物种分布区模拟和生态位模型等多学科交叉的方法，探究了华山松大规模植树造林对该物种空间遗传格局和进化印记的影响机制。结果表明，华山松分化成东喜马拉雅（EH）、横断山南部（SH）和秦巴山地（QD）三个明显的地理谱系，它们在晚中新世横断山脉大规模隆升和亚洲夏季风加强时发生分化（图1）。不同谱系的自然群体和栽培群体间存在有限的基因交流，表明每个谱系保持了其遗传组分的完整性。跨谱系分布区的异地种源间未检测到大规模植树造林的遗传印记，揭示了大多数栽培群体都来自于同一谱系分布区的野生群体，遵从“适地适树”的原则，从而最大限度减少了植树造林对华山松自然群体遗传格局的扰动。综合生态位模型和生态位差异性检测分析（图2）以及此前华山松种源区试及其他研究结果，表明三个谱系各自占有不同的生态位，具有差异化的适应性。因此，三个谱系拥有不同的遗传背景，适应不同的环境，跨谱系分布区的种源调用面临遗传和生态的错配，终将导致引种造林失败。本研究明晰了20世纪70年代华山松跨省区引种造林失败的根源，为林业生产“适地适树”的原则提供了遗传学和生态学证据，并提出要考虑在物种未来气候适宜区营林。对其他造林树种，也需“一树一议”，亟待开展人工造林对自然群体遗传格局的影响评估。

近日，该研究结果以“Evolutionary legacy of a forest plantations tree species (*Pinus armandii*): Implications for widespread afforestation”为题，发表在演化生物学领域著名期刊 *Evolutionary Applications* 上。西北大学博士研究生贾芸为第一作者，昆明植物所刘杰副研究员和西北大学李忠虎教授为通讯作者。该研究得到了国家自然科学基金和中国科学院东亚植物多样性与生物地理学重点实验室开放项目等项目的资助。

[文章链接](#)

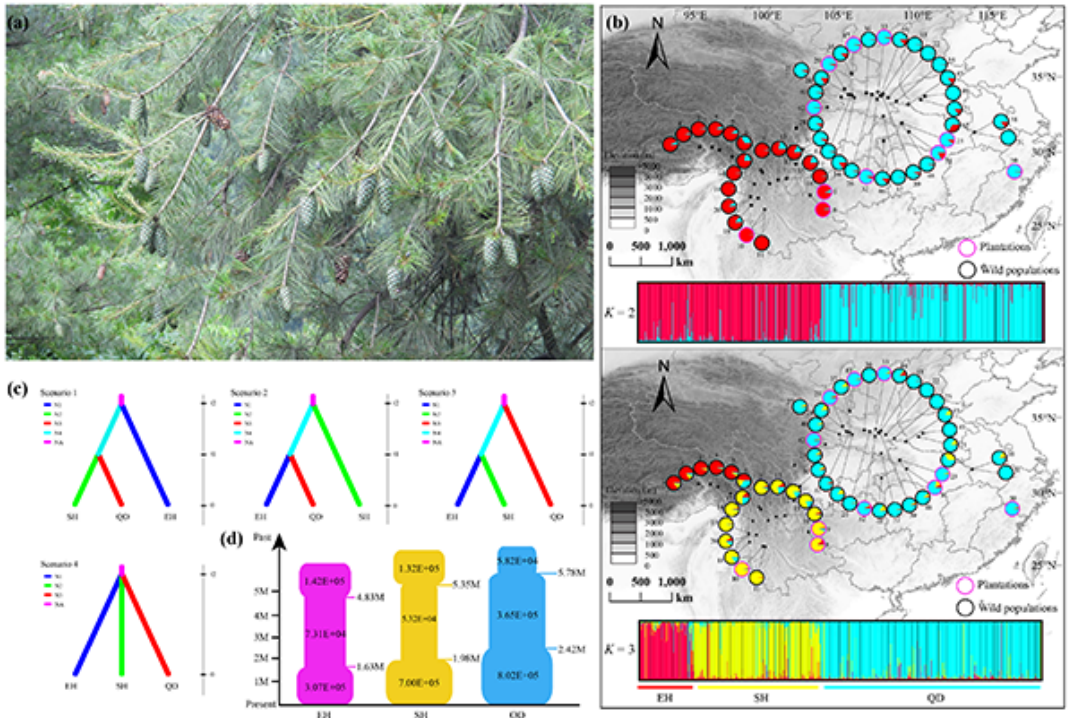


图1 华山松遗传格局及种内谱系分化历史

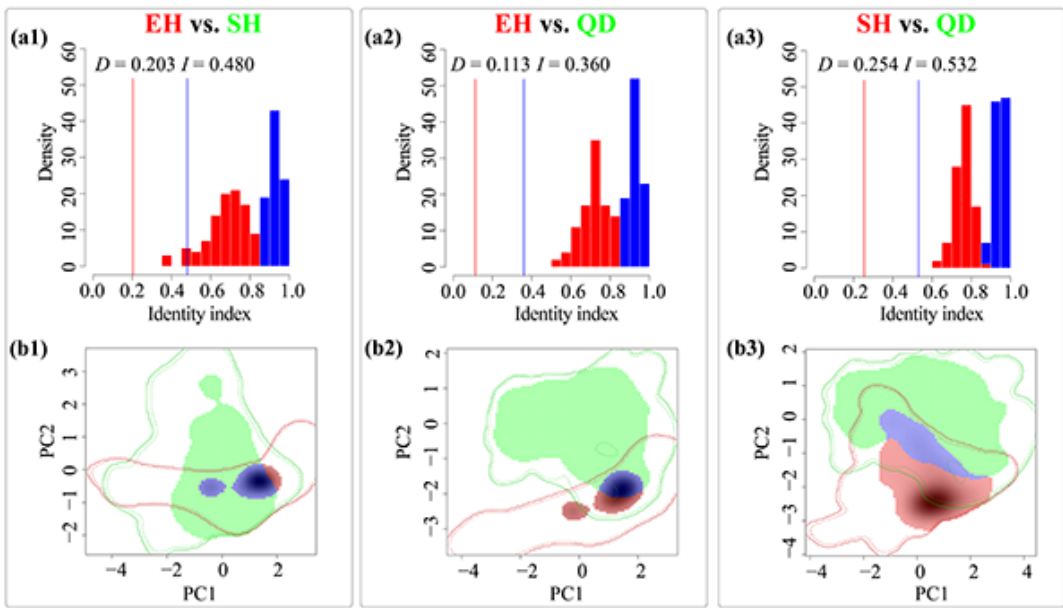


图2 华山松不同谱系间生态位分化检测结果

(责任编辑: 李雪)



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

版权所有 Copyright © 2002-2025 中国科学院昆明植物研究所, All Rights Reserved 【滇ICP备05000394号】

地址: 中国云南省昆明市蓝黑路132号 邮政编码: 650201 点击这里联系我们 手机版

原木山川 极命草木