最新研究提出气候智慧型适应性造林新范式

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32512.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

最新研究提出气候智慧型适应性造林新范式。中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所研究员刘世荣团队，基于20余万个森林资源清查样地数据，开发气候智慧型适应性造林优化技术框架，通过气候—树种—立地时空精准匹配最大化新造林碳固存潜力。研究成果近日在线发表在《科学通报》（Science Bulletin）。

在全球气候变化不断加剧背景下，如何确保大规模造林在适宜造林区选择适宜树种籍以保持长期稳定性并实现最大碳汇效益，成为亟待解决的关键科学问题。中国工程院院士刘世荣带领科研团队尝试为这一挑战提供系统性的科学解决方案。

研究团队基于1999-2018年间覆盖全国的20余万个森林资源连续清查固定样地数据，开发了气候智慧型的适应性造林优化技术框架。该框架创新性地将生态位模型与树种生长碳动态模型相耦合，通过多目标优化实现了气候、树种、立地适应性与碳汇功能的多维度系统科学评估，为气候智慧型适应性造林规划提供了科学依据和技术支持。

研究开发的高分辨率生态位模型预测发现，到2060年，在未来气候变化影响下，中国现有主要造林树种的适生区域将减少12.1-42.9%。这一发现揭示了传统经典造林模式在气候变化不但加剧背景下将面临的潜在气候风险，凸显了发展气候智慧型适应性造林范式的必要性和紧迫性。模拟预测分析表明，不同树种对气候变化的响应存在显著差异，需要因地制宜选择生长适应性强的高固碳树种。

基于机器学习和空间优化模型，研究团队识别出4320万公顷具有气候适应性和韧性的造林适宜地。通过耦合气候、树种、立地适应性动态和碳储量预测，发现在这些优选区域可以合理配置460亿株气候—立地适应性树种，到2060年可累积固存38.2亿吨生物量碳汇。这一研究成果为中国大规模造林提供了精准的空间布局规划方案和固碳潜力格局。

该研究为中国林草助力实现碳中和战略目标提供了重要的科学依据，推动了森林资源管理从传统规划向气候智慧型适应性规划转变，有助于精准确定气候变化背景下适宜的造林地空间分布及适宜树种的选择与辅助迁移。其创新的理论和方法学框架体系不仅可指导中国大规模科学绿化实践，也为全球其他地区应对气候变化背景下的适应性造林挑战提供了可资借鉴的科学方法和技术路径。

中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所张美男博士为论文第一作者，刘世荣为通讯作者。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.scib.2025.03.035

作者：刘世荣等 来源：《科学通报》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发