

附件-13:

进展名称	东北天然次生林多目标经营理论与关键技术
推荐单位	中国林学会
进展介绍	<p>东北森林面积 5926 万公顷，占全国森林总面积的 27%。长期过度采伐和不合理开发利用导致森林严重退化，天然次生林已经成为东北森林的主体，达到东北森林总量的 60%以上，东北次生林经营理论与经营技术无法满足天然林保护工程和森林质量精准提升工程的国家需求。</p> <p>项目以阔叶红松林经采伐干扰后形成的次生林为对象，于 1995 年率先出版了《森林生态采伐研究》，提出并系统阐述了“生态采伐”理论。经过 20 多年科技攻关，在对 250 公顷大样地、60 余万株林木长期定位研究的基础上，突破了多项次生林多目标经营关键核心技术。</p> <p>该成果系统阐释了次生林群落组建及生物多样性维持机制，构建了以顶级群落为参照的生物多样性与生产力协同调控技术，在全球率先实现了生物多样性与生产力的同步提升；创建了基于 AI 模拟退火算法的森林时空优化仿真模型，形成了集人工智能、云计算、大数据等先进技术为一体的森林多目标经营规划技术，大幅度提高了次生林经营水平与效率，该技术被美国和加拿大的 12 个州、省的森林经营规划采用；阐明了林窗动态干扰与天然更新规律，创建了次生林定量抚育更新技术，突破了长期以来次生林抚育更新难以量化的技术瓶颈；科学诠释了采伐剩余物分解机理与养分释放规律，构建了次生林养分归还调控技术，填补了国内外相关领域空白。</p> <p>成果发表论文 157 篇（其中 SCI 收录 42 篇），获授权发明专利 5 件、实用新型 9 件，取得地方标准 7 项、软件著作权 33 项，出版专著 5 部，培养研究生 153 人。</p> <p>项目切实提高了天然次生林经营技术水平，显著提高了次生林生物多样性与生产力；形成的经营技术体系在东北次生林区推广面积达 2000 多万亩，与传统经营技术相比，每年森林蓄积量多增 200 万立方米、生物多样性提高 15%以上；开发的经营规划模型已成功应用于 320 个国有林场的森林经营方案编制，为新森林法推动的森林经营方案实施奠定了技术基础。带动了林区居民就业增收，经济、社会和生态效益显著，推动了东北林区天保工程以及森林质量精准提升等重大林业生态工程建设。</p>
推荐理由	<p>东北天然次生林对我国生态安全保障具有举足轻重的作用。由于不合理的森林采伐、林火等干扰影响，东北天然林生态系统结构和功能发生位移；原有生态平衡状态被打破，导致森林结构劣化、生态功能衰退、生产力急剧下降。该项目针对我国森林质量提升的迫切需求，以东北阔叶红松林及其次生林为对象，研建了次生林多目标经营理论与技术。在科学理论上，重点关注采伐剩余物的分解与养分释放规律、抚育间伐效应与林窗更新机制，凸显原生稳定性群落在建群树种发育及次生林群落演变过程中的参照作用。在应用技术上，重点突破次生林养分归还调控技术、定量抚育更新技术、以原生稳定性群落为参照的生物多样性与生产力协同调控技术、基于 AI 模拟退火算法的森林多目标经营模拟技术遇到的瓶颈。</p> <p>该成果为落实中共中央办公厅和国务院办公厅印发的《天然林保护修复制度方案》提供了强有力的科技支撑。国家林业和草原局天保办给出了</p>

《关于推动“东北天然次生林多目标经营理论与关键技术”成果应用的意见》，将在东北林区全面推广该技术，成果推广后将产生了巨大的生态、社会和经济效益，极大地提升了东北次生林经营水平，为我国天保工程和森林质量精准提升工程提供了重要技术支撑。