

# 林业发展中林业科技创新路径

韦富仁

来宾市兴宾区迁江镇乡村建设综合保障中心 广西壮族自治区 来宾 546100

**摘要：**林业发展作为生态建设与经济推进的关键领域，科技创新是核心驱动力。本文深入剖析林业科技创新，明确其概念、理论基础与体系架构，梳理我国林业科技在投入产出、技术突破、智能化等方面的现状，直面资金、人才、转化等挑战。从基础与应用研究融合、产学研用协同等多维度，探索适配林业发展的科技创新路径，以实现生态与产业双赢。

**关键词：**林业发展；林业科技；创新路径

引言：在生态文明建设与绿色发展浪潮的推动下，林业发展肩负着生态保护与经济增效的双重使命。传统林业模式在资源利用效率、生态保护能力等方面渐显局限，难以满足新时代发展需求。林业科技创新作为突破困境的关键力量，融合多学科知识与前沿技术，能为林业发展注入新活力。深入探索其创新路径，有助于实现林业资源的高效利用、生态功能的显著提升以及产业的可持续发展，具有重大现实意义。

## 1 林业科技创新的理论基础与框架

### 1.1 林业科技创新概念界定

(1) 定义与内涵：林业科技创新是指在林业生产、经营、管理全链条中，融合现代科学技术与前沿理念，通过技术研发、成果转化、模式优化等手段，实现林业资源高效利用、生态功能提升与产业可持续发展的系统性创新活动。其内涵涵盖技术层面的育种、栽培、病虫害绿色防控等硬核创新，也包括管理层面的数字化监测、智慧林业平台搭建，以及理念层面的生态优先、多元价值协同发展思维。(2) 与传统林业技术的区别：传统林业技术以经验积累为核心，侧重满足木材生产等单一需求，技术更新慢、资源利用率低，且对生态环境的系统性保护不足；而林业科技创新以科学理论为指导，追求生态、经济、社会三大效益统一，依赖跨学科技术融合（如生物技术、信息技术），具有高效化、绿色化、智能化特征，能动态适配生态保护与产业升级的双重需求。

### 1.2 林业科技创新的理论基础

(1) 创新理论：以熊彼特创新理论为核心，强调通过技术发明、成果应用、市场推广等环节实现“创造性破坏”，为林业科技创新提供动力逻辑，指导林业从传统生产模式向技术驱动模式转型，推动技术成果从实验室走向生产实践。(2) 可持续发展理论：要求林业科技创新兼顾当代人与后代人的利益，在技术研发中注重资源

再生能力保护（如人工林可持续经营技术）、生物多样性维护（如濒危树种保育技术），避免短期经济利益对生态系统的破坏，实现林业长期稳定发展。(3) 生态经济学理论：将生态系统服务价值纳入林业经济核算，指导科技创新聚焦“生态产品价值实现”，如研发碳汇林业技术、生态旅游配套技术，推动林业从“资源消耗型”向“生态价值增值型”产业转变，平衡生态保护与经济收益<sup>[1]</sup>。

### 1.3 林业科技创新体系构建

(1) 创新主体：政府负责制定政策规划（如林业科技专项基金）、搭建公共服务平台；企业承担技术转化与市场应用职能（如开发林业机械、生物农药）；科研机构聚焦基础研究（如林木遗传育种、森林生态修复）；高校负责人才培养与产学研协同，四者形成“研发-转化-应用-育人”闭环。(2) 创新要素：人才是核心，需培育跨学科林业科技人才（如林业信息技术人才、生态经济分析师）；资金依赖政府补贴、企业投入、社会资本多元支撑；技术需整合生物技术、信息技术、新材料技术等跨领域成果；信息通过建设林业大数据平台实现资源共享，提升创新效率。(3) 创新机制：政策激励通过税收减免、科技奖励激发创新活力；市场驱动依托碳交易、生态补偿等市场机制，引导创新方向贴合市场需求；合作网络通过建立产学研联盟、国际科技合作平台，促进创新主体协同攻关，突破技术瓶颈。

## 2 林业发展中林业科技创新的现状与挑战

### 2.1 我国林业科技发展现状

(1) 科技投入与产出情况：近年来我国林业科技投入稳步增长，中央与地方财政持续加大对林业科研项目的支持，企业研发投入占比逐步提升。产出方面，林业领域专利申请量年均增长超10%，核心期刊论文发表数量位居世界前列，选育出杉木、杨树等优质树种新品种百余个，为林业生产提供了重要技术支撑，但投入强度仍

低于农业、工业等领域，区域投入不均衡问题突出。(2) 关键技术突破与应用：在林木育种领域，攻克了体细胞胚胎发生、基因编辑等技术，实现良种规模化繁育；森林培育方面，研发出困难立地造林、森林健康经营等技术，助力国土绿化行动；林业有害生物防治领域，生物防治技术应用率超40%，有效遏制松材线虫病等重大灾害蔓延，技术成果在重点林区、生态工程中广泛应用<sup>[2]</sup>。(3) 信息化、智能化水平：林业信息化建设成效显著，建成全国森林资源智慧管理平台，实现林地、林木资源动态监测；无人机巡检、卫星遥感技术广泛用于森林火灾预警、病虫害监测，准确率提升至90%以上；部分林场试点“数字林业”系统，通过物联网实现育苗、施肥、采伐全程智能化管控，但偏远山区信息化基础设施薄弱，智能化技术普及率仍有待提高。

## 2.2 面临的主要挑战

(1) 资金短缺与投资不足：林业科技投资总量仍显不足，地方财政对林业科研的支持力度受经济发展水平制约，社会资本参与林业科技的积极性不高，导致长期科研项目难以持续推进，部分基层科研机构设备更新滞后。(2) 人才流失与结构不合理：林业科研岗位工作环境相对艰苦，薪资待遇较低，导致高层次科技人才向城市、非农领域流失；人才结构呈现“两极化”，既缺乏顶尖学科带头人，又缺少懂技术、善经营的基层实用型人才，中青年科研力量断层问题突出。(3) 技术转化与应用障碍：林业科技成果转化不足30%，低于全国科技成果平均转化水平。存在“重研发、轻转化”现象，科研与生产需求脱节，部分技术成果适应性差；基层林业从业者技术水平有限，缺乏专业指导，导致先进技术难以落地见效。(4) 国际合作与竞争压力：我国林业科技国际合作深度不足，在林木基因资源保护、碳汇林业等前沿领域，与欧美发达国家技术差距明显；同时面临国际林业技术壁垒，高端林业装备、核心育种技术依赖进口，在全球林业科技竞争中处于被动地位，自主创新能力亟待提升。

## 3 林业发展中林业科技创新路径探索

### 3.1 加强基础研究与应用研究结合

(1) 提升原始创新能力：聚焦林业领域核心科学问题，加大对林木遗传育种、森林生态系统演化、碳汇机理等基础研究的投入，建立国家级林业基础研究实验室和长期观测站，为技术创新提供理论支撑。鼓励科研团队开展跨学科研究，如融合分子生物学与林学突破林木抗逆基因筛选技术，结合生态学与气候学研发森林应对气候变化的适应性管理方案，从源头提升林业科技的原

创性与前瞻性，打破关键技术领域的“卡脖子”困境。(2) 促进科技成果转化：构建“科研机构+中介平台+生产主体”的成果转化链条，在重点林区设立林业科技成果转化示范基地，将实验室技术（如新型林木营养液、高效病虫害诱捕技术）转化为可落地的生产方案。建立成果转化收益共享机制，允许科研人员以技术入股形式参与企业经营，提高其推动成果转化的积极性；同时开展技术推广培训，组织专家深入基层林场、林业合作社，手把手指导从业者掌握新技术，解决“技术落地最后一公里”问题。

### 3.2 推动产学研用深度融合

(1) 建立协同创新机制：由政府牵头搭建产学研用协同创新平台，整合高校、科研机构的研发资源与企业、林场的生产需求，围绕特定目标（如速生丰产林培育、林业废弃物资源化利用）组建跨单位攻关团队。推行“订单式研发”模式，让企业根据市场需求提出技术难题，科研机构针对性开展研究，例如针对木材加工企业需求研发环保型木材防腐剂，确保创新成果精准匹配产业实际。定期举办产学研对接会，促进技术、人才、信息的高效流通，形成“研发-试验-应用-反馈-优化”的闭环体系<sup>[3]</sup>。(2) 加强企业主体地位：出台政策引导林业企业加大研发投入，对企业设立的研发中心、承担的科技项目给予税收减免、资金补贴；支持龙头企业牵头组建创新联合体，带动中小林业企业参与技术创新，提升行业整体创新水平。鼓励企业参与国家林业科技规划制定，将企业的市场洞察与产业经验融入创新方向设计，推动科技创新从“学术导向”向“市场导向”与“需求导向”并重转变，让企业成为技术研发的投入主体、成果应用的转化主体和市场价值的实现主体。

### 3.3 强化人才培养与引进

(1) 完善教育体系，培养复合型人才：优化高校林业相关专业设置，增设“林业信息技术”“生态经济”“碳汇管理”等交叉学科方向，构建“本科-硕士-博士”一体化人才培养体系，注重实践教学，与林场、林业企业共建实习基地，提升学生的技术应用能力。开展职业技能培训，针对基层林业从业者开设短期培训班，传授林木栽培、病虫害防治、智慧林业设备操作等实用技能，培养一批懂技术、会经营的乡土林业人才，弥补基层人才缺口。(2) 引进海外高层次人才：制定专项人才引进计划，针对林业基因编辑、森林碳汇核算、高端林业装备研发等紧缺领域，面向全球引进顶尖科学家和创新团队，提供科研启动资金、住房保障、子女教育等配套支持。搭建国际人才交流平台，与海外知名林业院校、科研机构建立合作培养机制，选派国内科研人员赴海外进修，同

时吸引海外人才来华开展合作研究,推动林业科技人才队伍的国际化与专业化。

### 3.4 优化政策环境与激励机制

(1) 加大财政支持力度:建立稳定的林业科技财政投入增长机制,确保中央和地方财政对林业科研的投入增速不低于林业产业总产值增速;设立林业科技专项基金,重点支持基础研究、关键技术攻关和成果转化项目;引导社会资本参与林业科技创新,通过政府购买服务、风险补偿、科技金融等方式,鼓励银行、保险、创投机构为林业科技企业提供融资支持,拓宽资金来源渠道。(2) 完善知识产权保护:加强林业领域知识产权立法与执法,明确林木新品种、林业技术专利的保护范围与侵权处罚标准,严厉打击盗版、仿冒等侵权行为;建立林业知识产权公共服务平台,为科研机构和企业提供专利检索、维权援助等服务;推行知识产权质押融资、保险等金融服务,提高林业科技成果的市场价值,保护科研人员和企业的创新积极性<sup>[4]</sup>。(3) 建立公平竞争的市场环境:破除林业科技创新领域的行政垄断和地方保护主义,统一市场准入标准,让各类创新主体公平参与项目申报、技术推广和市场竞争;完善林业科技产品和服务的质量标准体系,开展第三方评价认证,规范市场秩序;加强市场监管,打击虚假宣传、劣质技术推广等违法行为,为林业科技创新营造健康有序的市场氛围。

### 3.5 加强国际合作与交流

(1) 参与国际林业科技合作项目:积极加入全球森林研究网络、国际林业研究组织联盟等国际机构,主动参与“联合国REDD+”(减少毁林和森林退化导致的碳排放)、跨境森林生态保护等国际合作项目,在森林碳汇核算、生物多样性保护、林业应对气候变化等领域贡献中国方案。牵头组织区域性林业科技合作计划,如围绕

“一带一路”沿线国家的林业资源开发与生态修复需求,开展联合科研攻关,提升我国在国际林业科技领域的话语权。(2) 引进先进技术与管理经验:针对我国林业科技的薄弱环节,有针对性地引进海外先进技术(如精准林业装备、高效生物质能源转化技术)和管理经验(如森林可持续经营认证体系、林业科技成果转化模式),通过消化吸收再创新,形成具有自主知识产权的核心技术。建立国际技术转移平台,与海外技术持有方、中介机构建立合作关系,简化技术引进流程,降低技术引进成本,同时推动我国成熟的林业技术(如人工造林技术、竹林培育技术)向发展中国家输出,实现互利共赢。

### 结束语

林业科技创新是推动林业可持续发展的核心引擎。通过加强基础与应用研究结合、促进产学研用深度融合、强化人才培养与引进、优化政策激励环境以及深化国际合作交流等一系列路径探索,我们为林业科技创新搭建了全方位、多层次的支撑体系。未来,需持续发力、久久为功,让科技创新成果在林业领域落地生根,推动我国林业向高效、绿色、智能方向迈进,实现生态与经济协同共进。

### 参考文献

- [1] 韩金燕.林业技术创新在现代林业发展中的重要性及策略[J].农业科技与信息,2021(13):109-110.
- [2] 贾让虎.探讨加快林业技术创新促进现代林业产业发展[J].种子世界,2022(6):65-67.
- [3] 赖蓉.三台县林业科技推广存在的问题及对策[J].乡村科技,2021,(13):35-36.
- [4] 霍晓姝,熊艳,王艳辉.林业科技推广在林业产业发展中的应用探讨[J].林产工业,2021,58(04):84-86.