

# 以科研促进高校创新型人才培养

◎ 纯纯

党的二十届三中全会指出，教育、科技、人才是中国式现代化的基础性、战略性支撑。

高校作为科技创新和人才培养的前沿阵地，必须深入实施科教兴国、人才强国、创新驱动发展战略，统筹推进教育科技人才体制机制一体改革，强化科学研究和教育教学的协同联动，以科研赋能创新型人才培养，为进一步全面深化改革、推进中国式现代化提供更加有力的教育支持、科技支撑和人才保障。

## 科研是创新型人才培养的重要手段

教学与科研对高校而言，如鸟之双翼，辩证统一、协同互促。科教融合是世界一流大学的办学原则之一，也是我国一流学科、一流专业、一流课程的建设理念。

参与科研有助于培养学生科学意识。只有对科学探知抱有浓厚兴趣，才能在科研道路上勇毅前行。参与科研活动能够培养学生的好奇心和求知欲，引导他们提出原创性想法并将其转化为实际成果，进而深化对科学方法的理解、科学价值的认识、科学精神的认同。如果教学未能整合科研思维、实践和方法，缺少先进的教学理念、多样化的教学手段，就很难激发起学生学习的自我驱动力，也就无法培养出具有创新意识的高水平人才。

参与科研有助于引导学生获取新知。科学研究的核心在于通过实验、观察、数据分析等方式探索未知领域，并在总结实践活动的基础上形成新的理论或发现。参与科研可以帮助学生更好地理解理论知识的实际应用，了解最新的学术动态和前沿技术，建立跨学科的知识体系，拓宽学术视野。此外，参与科研还能够引导学生学会质疑现有的理论和方法，提出新的假设，在面对复杂问题时能够独立思考并创造性地解决问题，形成终身学习的习惯。

参与科研有助于锻炼学生实践能力。培养创新型人才不能拘泥于书本知识和理论教育，客观上要实现理论与实践与科研的相互促进。科研的目标是解决实际问题，要求参与者具备较强的实验设计、数据分析和操作能力。学生在科研过程中以知识为依托，以技能为基础，通过学习如何使用先进的科研工具和技术，开展实践操作和实验验证，能够更好地提高专业知识的应用能力、实践动手能力、团队协作能力和创新创造能力。

参与科研有助于磨砺学生的意志品质。科研是一个充满挑战和不确定性的探索过程，失败是常有之事，但这也是学习的机会，是通向成功路上不可或缺的一部分。这就要求学生能够正确面对失败，从一次次的挫折中寻找机遇、优化方案、改进方法，即使面对重重困难也能朝着既定目标奋勇前进。这种勇于探索、不畏失败、持续进取的科研精神，不仅能够锻炼提升学生的专业能力，也将成为他们未来学术生涯乃至整个人生的宝贵财富。

## 创新型人才培养存在堵点卡点

当前，面对加快形成新质生产力的新任务，以科研促进创新型人才培养仍存在一些堵点卡点。

从主体上看，认识还不够到位。其一是高校、科研院所和产业界对科研促进创新型人才培养缺乏系统的规划和协调机制，导致政策支持和资源配置不到位。其二是教师对科研促进人才培养的认识不够深入，缺乏将科研成果及时转化为教学内容的意识和能力。有的教师自身科研能力和实践经验有限，难以有效指导学生开展



视觉中国供图

展科研活动。其三是学生缺乏参与科研活动的积极性和主动性。

从实践上看，衔接还不够顺畅。在整合科技界和产业界前沿问题并运用到人才培养体系方面，高校的工作仍比较滞后，学科、专业和课程设置的线性划分，使最终培养出的人才与社会实际需求存在差距。课程体系尚未充分适应科研创新的需求，前沿课程和交叉学科课程的开发设计还不够，传统教学模式仍然占据主导地位，限制了学生创新思维和实践能力培养。

从制度上看，评价还不够科学。教学科研的轻重问题，只是高校教师评价问题的表象，而非问题的本质，其反映的是现有评价体系没有合理地平衡教学与科研，在“付出—收获”的简单逻辑中忽略了教学、科研背后所承载的复杂的实践活动。这种不平衡无法准确反映教师在教学和科研活动中的实际贡献和努力程度，导致教师在追求科研成果的同时，可能会低估教学活动的价值、忽视教学质量的提升。

## 统筹推动教学与科研同频共振

当今世界百年未有之大变局加速演进，中华民族伟大复兴进入关键时期。高校要统筹推进教育科技人才体制机制一体改革，不断促进教学与科研的深度融合，将丰富的科研成果融入教学实践，将优质科研资源转化为育人资源，以科学研究的深度广度来增强教学创新的动力，推动教学与科研同频共振、相互促进，源源不断地培养党和国家事业发展所需的创新型人才。

一是应以科研创新为牵引。当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展，世界主要国家纷纷把科技创新作为国际战略博弈的主战场，抢占未来发展的战略制高点。高校要聚焦前沿科技领域、基础科学领域、世界科研难题，瞄准科技创新的发展方向，加快形成新质生产力的目标任务，产出更多重大原创性理论成果和颠覆性技术成果。强化顶层设计，以超越单一学科边界的大领域和需要多学科交叉、多学校协同的国家重大科技创新需求为牵引，将服务国家重大战略需求和解决“卡脖子”关键核心技术的“科研命题”转化为“教学命题”“育人命题”，着力提升人才自主培养能力。紧紧围绕国家战略和行业需求，调整优化完善学科布局、学科结构、专业设置，加快基础学科、

新兴学科、交叉学科建设，推动传统学科专业迭代升级，不断提高人才培养与重点领域急需和社会需要的匹配度。

二是应以科教融合为抓手。科研与教学的深度融合能够在提升人才培养质量上实现协同效应，产生超越简单叠加的显著成效。高校要深化开展有组织的科研、有组织的教学，强化科技教育和人文教育协同，将解决学术前沿问题、“卡脖子”技术难题、企业行业工程问题的最新成果融入课程体系、教材内容和创新创业项目。鼓励学生参与重点项目和企业科研攻关，引导他们早进实验室、早进课题组、早进科研团队，熟悉了解其指导教师所从事研究领域的国内外研究现状，开展一些力所能及的研究。加强校企合作，充分依托科研平台、校外实践基地等资源，积极打造高校、企业、社会育人联合体，完善以项目为牵引、以解决实际需求为驱动的实践育人体系。

三是应以师资建设为支撑。强教必先强师，不论是人才培养还是科研创新，人是最关键的因素。高校要引导教师遵循人才培养规律和科学研究规律，围绕学科特点和发展趋势，关注知识与技术体系内在矛盾和有机联系，提升将高水平科研成果转化为教学内容的能力。结合科研驱动式的实践教学，使学生在掌握基本知识体系的基础上参与科研、感受科研、热爱科研，形成“学习—实践—再学习”的螺旋式上升的知识构建模式，为学生的科研意识、科研兴趣和科研能力培养保驾护航。强化“研为教基，教为研囊”理念，支持和鼓励教师加强教学研究，形成科研教学与教学科研型教师相结合的师资力量，实现教学与科研的良性互动和共同提升。

四是应以制度优化为保障。教育评价事关教育发展方向，事关教育强国建设。愈重视教育的高质量内涵式发展，教育评价的作用就越发凸显。高校要发挥评价“指挥棒”“风向标”作用，理性区分教学与科研活动的本质差异，建立完善更加多元、更加公平、更加全面的评价体系，制定科学有效的创新激励政策，平衡教学与科研的投入产出效益，激发教师的教学热情和科研动力。深化学生评价综合改革，全面关注学生的学习成绩、科研成果、创新能力、团队协作能力、人文素养等，科学反映学生的综合能力和发展潜力。营造开放的科研生态、和谐的学术氛围、活跃的校园文化，激励师生积极开展科研活动、跨学科合作、国际交流，形成尊重创新、鼓励探索的良好风尚。

(作者系中国科学院院士、兰州大学校长)

◎ 王涛

党的二十届三中全会指出，坚持农业农村优先发展，完善乡村振兴投入机制。林权抵押贷款是盘活农村林地资源资产、促进农民增收致富的重要抓手。将林权抵押贷款纳入乡村振兴战略总体部署，有利于进一步完善城乡融合发展体制机制，激发农村发展内生动力，夯实农业农村现代化的物质基础。当前，面对新发展阶段、新形势要求，林权抵押贷款仍存在一些亟待破解的难题，主要包括林权确权登记发证难，影响林权抵押贷款开展；林权抵押物变现难度大，处置周期长，影响金融机构积极性；大数据应用水平不高，数据共享不充分，数据质量参差不齐；绿色金融发展相对滞后，对林业绿色低碳项目的支持力度不足。当前应充分运用区块链、大数据等数字技术，不断开创林权抵押贷款工作新局面。

## 破解确权登记发证难题

以区块链+大数据为抓手，推进林权管理，从而破解确权登记发证难题。

一是创新运用现代信息技术，优化权属调查方式。综合应用北斗定位、无人机遥感、大数据分析、实景三维等先进技术，精准采集权属信息，提高调查数据时效性、准确性。制定全国统一的林地调查技术标准，规范数据采集、存储、更新流程。依托区块链技术构建权属数据电子台账，确保调查数据真实可信、全程可追溯。

二是加快完善登记发证标准规范，提升登记效能。细化登记发证操作规程，严格审核标准，强化全流程监管。运用区块链、电子签章等技术手段，实现登记发证过程线上留痕、责任可追溯。嵌入智能合约，推动关键环节自动化运行，提高登记发证规范性、时效性。

## 切实提高资产变现效率

以区块链+大数据为抓手，优化重塑抵押物处置流程，切实提高资产变现效率。

一是创新升级抵押登记模式。一方面，探索区块链+智慧登记路径，利用区块链数据多方验证、实时同步等特性，实现抵押物权属状态实时追溯，防范重复抵押、虚假抵押等风险。另一方面，探索在抵押登记的线上流程中嵌入身份认证、电子签名等功能，推动抵押登记全流程线上办理。

二是建立动态高效的评估机制。一方面，加快建立全国统一的林权资产评估规范和指引，明确技术路线、核心指标、操作规程等关键要素。另一方面，积极运用大数据、人工智能等新技术，整合自然资源、交易价格等数据，研发智能定价算法，提高评估的科学性、动态性。

## 打造普惠高效新生态

以区块链+大数据为抓手，推进林业金融服务模式创新升级，打造普惠高效新生态。

一是建立林业大数据共享池，促进多源异构数据汇聚流通。首先，整合林权、林地、生态等各类林业数据，推动政务、金融、电商等跨领域数据在区块链网络下安全归集和流转。探索建立数据共享池，鼓励各方主体将数据有序注入共享池，并通过智能合约等技术手段，实现参与方按贡献大小公平分享数据红利。其次，构建林业金融数据标准互认机制，推动不同区域、部门和业务领域的数据标准协同共享。制定林业金融数据质量管理规范，建立数据质量评估和追溯机制，定期开展数据质量检测和综合评估，将评估结果与财政支持、监管考核挂钩，压实各方数据质量责任。再次，建设高质量的林业金融数据专题库、主题库，运用人工智能、深度学习等新技术加强数据治理，提升数据质量和价值，为林业普惠金融精准滴灌提供优质数据资源。

二是创新大数据+场景应用模式，提升林业数据价值转化能力。首先，立足林农信用画像、林权价值评估、碳汇潜力预测等关键场景，深度挖掘数据在风控、营销、产品创新等环节的应用潜力。其次，借鉴互联网小额贷款的成功经验，将大数据风控模型引入林权抵押贷款审批流程，提高贷前风险识别和贷后风险预警能力。运用知识图谱、机器学习等技术，深入洞察林农多元化金融需求，精准匹配产品和服务。再次，基于碳汇资源分布、林业产业发展等数据，前瞻性设计“林农贷”“碳汇贷”等创新产品，为林农提供全生命周期的普惠金融服务，助力林业高质量发展。

## 助力林业高质量发展

以区块链+大数据为抓手，创新森林碳汇+碳金融业务生态，助力林业高质量发展。

一是积极发展林业碳汇交易，夯实绿色发展基础。一方面，利用区块链技术确保碳汇数据真实性、一致性、安全性，为碳汇交易提供可信环境。具体可采用联盟链构建碳汇交易系统，通过智能合约和共识机制，实现碳汇数据全生命周期可追溯管理，确保数据“一次生成、多方验证、全程留痕”，有效防范数据造假、交易作弊等。另一方面，加快建立碳汇资产评估、确权、托管等机制，夯实交易基础。由林业部门牵头，会同生态环境、自然资源、金融监管等部门，制定碳汇资产管理规范，明晰产权归属、评估标准、抵质押规则。

二是创新碳金融产品与服务，拓宽绿色投融资渠道。首先，设计推出“碳存单”“碳债券”“碳期货”等创新型碳金融产品，将林业碳汇资产纳入信贷抵押物范围。建议相关部门抓紧研究制定碳金融产品和服务创新指引，从产品设计、风险管控、信息披露等方面予以规范引导，促进金融机构加大碳金融产品创新力度。其次，鼓励金融机构加大对林业碳汇项目的信贷支持力度，创新开发碳收益权质押贷款等特色信贷产品。支持开展林业碳汇抵质押贷款试点，将其纳入农村金融改革示范区建设的重点任务。再次，完善碳排放权抵质押融资的法律法规和管理办法，进一步拓宽林业碳汇项目融资渠道。

(作者系西北工业大学全球治理国际研究中心执行主任、研究员)

# 加强国家战略科技力量体系化创新

## 新质生产力纵横谈

◎ 丁明磊 薛美慧

党的二十届三中全会围绕“加强国家战略科技力量建设”提出“加强创新资源统筹和力量组织，推动科技创新和产业创新融合发展”的要求。国家战略科技力量能够有效链接科学创新、技术创新、产品创新和产业创新各环节，为构建创新链和产业链协同耦合的现代产业体系提供关键支撑。加强国家战略科技力量体系化创新对于引领新质生产力发展具有重要意义。

## 驱动新质生产力发展的重要力量

国家战略科技力量作为更高技术含量的生产工具的应用者、新质创新主体的培育者、更高水平创新成果的开拓者，是引领、驱动生产力向更高水平跃升的重要力量，主要体现在以下几方面。

一是能发挥策源功能，对接国家战略需求，促进高质量科技供给。国家战略科技力量是国家层面的创新组织，其构建聚焦国家层面科技创新整体布局；与其他创新主体相比，更能准确识别并着力解决深刻影响国家、产业和企业竞争力的关键核心科技问题，并将主要资源部署在基础科学研究、关键技术攻关、前沿及颠覆性技术突破等方面；以有组织科研推进原创性、颠覆性、引领性创新，能提供较大科研驱动力，为新质生产力发展提供高质量科技供给。

二是能聚焦经济竞争、产业升级的关键环节，解决制约新质生产力发展的瓶颈。强化国家战略科技力量是提升新型举国体制效能的必然要求，其各创新主体可立足

自身在创新链中不同环节的功能定位，加快人才、资金、知识、数据、信息等创新要素集聚，实现供应链、产业链、创新链、资金链、人才链、政策链统筹协调，既各自发挥潜力又相互融合，为高质量发展提供强有力的支撑。

三是能发挥创新增长极作用，成为资源汇聚、跨界融合的网络枢纽。国家战略科技力量是区域重要科技创新主体，具有科技创新引领性作用和策源功能；可围绕国家重大区域战略，链接和融合地域禀赋特色，在区域创新体系中充分发挥优质创新资源整合者、科技发展前沿“瞭望塔”、企业创新动力加速器、科技创新网络关键枢纽等多重功能；引领区域各创新主体，实现区域间优势互补、互相支持、联动发展，既为一域争光，又为全局添彩。

现阶段，我国国家战略科技力量尚存在体系化协同不足、多元战略科技力量主体间耦合松散、新质创新主体对创新链的嵌入程度不高、创新活动碎片化等问题；尚未形成全局视野下的创新链整合，各参与主体之间有待建立稳定、明确的价值生产机制和利益分配方式，开展协同创新的能动性不足。此外，国家战略科技力量和各方力量在激发要素活力、促进有效协同上，仍需进一步通过深化改革完善有利于新质生产力发展的市场机制和区域创新要素布局。

## 全力抓好重大任务和关键措施

面对新形势新要求，应不断提升国家战略科技力量体系化创新能力和水平，进一步探索基于数智化、场景化的国家战略科技力量协同创新范式。

一是强化使命牵引，提升国家战略科技力量的高质量科技供给策源能力。推进科研院所、高等院校和企业科研力量合理配置、人才队伍体系化、协同化，健全研用一体的攻关成果转化应用机制。完善与科研机构使命定

位相适应的体制机制。加强高水平研究型大学的有组织科研和基础研究创新策源带动作用。推动创新要素进一步向企业集聚，提升科技领军企业国际竞争力，鼓励企业牵头承担国家重大技术攻关任务，进一步对企业开放国家重大科研基础设施。

二是聚焦重大战略布局，实现国家战略科技力量与区域发展深度融合、相互赋能的良性循环。强化央地协同联动，完善区域科技创新布局，促进国家战略科技力量、区域科技力量、产业科技力量协同，构建高效联动的区域创新体系。结合区域资源禀赋特色，构建面向国家重大区域发展战略的新型基础设施开放共享体制机制，推动区域科技资源共建共享，人才政策互用互认，技术市场互联互通。

三是发挥科技领军企业市场需求发现、集成创新开展、组织平台建设的优势，支持科技领军企业牵头，建设一批面向国民经济和社会发展重大关键核心技术突破的创新平台，组建体系化、任务型的创新联合体等。围绕前沿科技和产业变革及未来场景需求，强化科技领军企业与国家科研机构、高水平研究型大学形成跨学科、跨单位的协同创新机制。

四是把握科研范式变革机遇，深化有利于发挥战略科技力量作用的资源配置、科研组织管理、协同创新、要素流动等机制改革。优化有利于场景驱动、数智驱动的组织创新管理模式、资源保障机制，完善科技创新资源配置方式，构建全要素一体化配置的创新服务体系。促进要素自主有序流动，提高要素配置效率，建立健全知识、技术、数据等生产要素按市场贡献评价的机制。加快数据交易全生命周期的制度建设，推进科技成果和数据要素产业化。积极培育拉动新质生产力发展的技术消费市场。

(作者单位：中国科学技术发展战略研究院)

# 区块链+大数据带动林业产业发展