

以新质生产力引领机械工业高质量发展的路径研究

徐毅

传新质生产力是创新起主导作用的先进生产力，机械工业要实现高质量发展，必须大力培育和发展新质生产力。

机械工业培育和发展新质生产力的重要性和紧迫性

机械工业培育和发展新质生产力，比起其他行业更为重要和迫切，这是由机械工业的特征决定的。机械工业的属性要求率先培育和发展新质生产力。政治经济学告诉我们，生产力由劳动者与生产工具构成。人是第一要素，生产工具是重要要素。人类进化很重要的标志是使用工具的变化：由原始的棍棒到镰刀锄头，再到机械产品。机械工业是制造生产工具的，机械装备可视为高级的生产工具。“工欲善其事，必先利其器”。机械工业已不断提高产品的质量和水平，为各行各业提供先进实用的机械装备即高级“生产工具”，才能发挥行业的属性，体现行业的存在价值。

机械工业的地位要求率先培育和发展新质生产力。机械工业是国民经济的装备工业。大到飞机、轮船、汽车、轨道，小到锅碗瓢勺、日用电器等产品的制造，都需要机械装备。而且，机械装备的质量和水平又决定了其他行业的质量和水平。近些年特别是“十四五”以来，我国机械工业发展迅速，许多产品达到甚至超过国际先进水平，国内已经有10多家机床企业能够生产五轴联动机床。在工业机器人领域，我国已有85家企业，占世

界189家企业的近一半。航空航天、汽车、造船、轨道行业使用的装备，90%已经立足国内，我国数控机床出口已经超过德国。但是也还有一些重点产品、关键技术与国外发达国家存在不小的差距，需要进口。例如，机床的精度保持性国内产品只有250小时，而国外达到600小时。缩小这一差距，赶上乃至超过国际同行业先进水平，机械工业必须大力培育和发展新质生产力。

机械工业高质量发展要求率先培育和发展新质生产力。现在，我国经济已经由过去的粗放型向集约型转变，由主要依赖投资向依靠科技创新、人员素质提高转变，由依赖国外向立足国内转变。现在我国的新能源汽车领航世界，大飞机、万吨级轮船制造成功，这些都离不开装备工业高质量发展。作为提供制造装备的机械工业，只有率先培育和发展新质生产力，才能加快这一转变。目前，机械工业传统产业面临转型升级，传统产业改造尤其需要培育和发展新质生产力。“十五五”是我国社会主义现代化建设的关键时期，我国要加快推进中国式现代化，实现第二个百年奋斗目标，必须加快制造业包括机械工业高质量发展。总之，机械工业必须在培育和发展新质生产力上先行一步。

机械工业培育和发展新质生产力的重点

机械工业培育和发展新质生产力，需要抓好以下重点：

第一，大力发展大型高端机械装备。目前，我国国民经济特别是基本

建设使用的大型高端装备还比较缺乏。企业生产的大型关键设备多数是从国外进口，如合肥长源液压公司使用的价值500万元的梯筒磨床、价值1000万元的成形磨床都是德国产品。还有一些企业的高精尖检测设备如三坐标测量仪都依赖进口。作为急需的高端“生产工具”，机械工业要大力发展大型高端装备，如工程机械中的盾构机、掘进机械，农业机械的大型拖拉机、联合收割机、大马力动力机械，还有高效能发电设备、高端数控机床，满足用户需要。已经具有这些产品生产能力的企业，要进一步提高质量，增加产量，更好地满足国民经济发展的需要。

第二，发展关键核心零部件。我国机械工业与国外的主要差距在于关键核心零部件，如轴承、液压件、减速器、气动元件，以及数控机床的功能部件，等等。一些机械装备的可靠性、精度保持性差，往往就差在关键核心零部件上，企业为发展高端装备，一些关键核心零部件不得不从国外进口。改变这种状况，要大力发展关键核心零部件，替代进口。国家及有关部门要对发展关键零部件给予支持，有计划地开展一批关键零部件的开发、生产工作，以满足国内高端装备发展的需要。

第三，积极采用先进技术和工艺。围绕高效、节能、节材、低碳、环保采用先进技术和工艺。一是采用智能制造，建立智能工厂、数字化车间，发展智能产品和无人驾驶、无人操作产品。二是采用3D打印技术。在机械工业发展史上，增材制造只有40年历史，远少于等材制造的3000年，减材

制造的300年。但是3D打印是最新技术之一，3D增材的带动效应可达到1:10-20，美国已经把增材制造放在第一位加以发展，2025年增长52.5%，2027年将达到新高峰。3D打印已形成新质生产力，要大力发展。三是大力发展工业软件。工业软件是推动制造业高质量发展的核心要素，是工业和信息化融合发展的重要支撑，是装备制造业高质量发展的基础。要积极推进先进工艺、工业软件与工业母机深度融合，促进高端装备制造业高质量发展。

第四，切实加强企业管理。管理也是生产力。管理不好，有关信息、数据不准确，先进技术难以应用、推广。机械工业是技术密集型、劳动密集型产业，加强企业管理十分重要。要切实加强资金管理，运用先进管理方法提高企业管理水平。这方面有许多典型事例，安徽皖南电机有限公司一直以来重视和加强企业管理，生产的电机曾获得中国名牌产品称号，企业经济效益逐年提高。安徽全柴集团致力建设数字化车间、质量过硬班组，保证了优质生产力落地见效，生产的柴油机优质节能低耗，产品广泛用于汽车、农机装备，主要经济指标位于全国前三。

机械工业培育和发展新质生产力的路径

总结一些机械企业的成功经验，机械工业率先培育和发展新质生产力，有以下主要途径。

一是加大技术改造力度，增强企业发展实力。培育和发展新质生产力，企业首先要增强发展实力。企业要加

大技术改造力度，加强研发机构建设，充实研发队伍，增强研发能力，从而能够研发高端智能产品。要加强企业制造、检测、试验设施建设，增强企业批量生产、成套服务能力。在这方面，我国包括安徽省已有许多这样的实例，例如安徽合力股份有限公司，通过不断地技术改造，按产品、技术工艺建立了多个研发机构，新能源叉车、智能叉车、无人驾驶叉车相继问世，投放市场，企业连续35年位居全国同行业第一。合肥合锻智能装备有限公司增强研发能力建设，生产的液压成套装备为国内外建立了上百条汽车覆盖件生产线，近日又有6400吨的液压机出口海外。

二是加强与高校科研院所合作，运用先进的科研成果。培育和发展新质生产力，必须加快科技进步。一般来说，高校、科研院所研发了许多科技成果，有的具有很高的水平。加强企业与高校、科研院所合作，能够很好地运用科研成果，促进科研成果转化和产业化。2025年10月，安徽省机械行业联合会组织合肥工业大学、安徽工程大学、安徽理工大学、合肥通用机械研究院与50多家机械制造企业进行科研成果对接，取得很好效果。要继续开展这种对接，促进科研成果在高校、科研院所开花，在企业结果。

三是开展招商引资，引进高端产品。培育和发展新质生产力，招商引资特别是引进先进产品和技术是一个重要途径。合肥合锻智能装备有限公司最早引进德国罗菲尔公司的液压机技术，生产的液压机达到国际先进水平，保障了公司生产的液压成型机床在国内领先。安徽环新集团在20世纪

80年代与日本、德国、美国合资，引进这些国家的先进技术，生产的内燃机配件达到世界领先水平，多数品种居中国和亚洲第一，活塞环居世界第一。实践证明，开展招商引资包括引进国外先进技术和设备，是发展新质生产力的重要途径。

四是培育人才，打造一流的员工队伍。员工工作为生产力的第一资源，在培育和发展新质生产力中十分重要。过去战争年代，一个出色的指挥员、技术专家能抵几个团、几个师。只有员工的素质、技术、技能提高了，才能具备高效、优质的生产力，才能收到事半功倍的效果。机械工业要率先培育和发展新质生产力，就要抓好人才建设。总结一些企业的做法，一是自己培训，如安徽应流集团霍山铸造厂，由于在山区外地技术人员难以留住，企业就自办应流职工大学，培养了1000多名员工达到大专、本科水平，这些员工在企业发展中发挥了重要作用，生产的高端铸件如航空发动机、燃气轮机叶片具有国际先进水平，被世界著名主机厂采用。二是走出去培训，或者委托大学举办企业人才培训班培养人才。三是请进来培训，邀请大学、科研院所来企业举办培训班、讲座，进行现场咨询、指导。实践证明，对地处边远的市、县、区的企业，高端技术人才养不起、留不住，采取合作方式、建立博士后工作站是一个有效途径。

（作者单位：合肥通用机械研究院有限公司）



重庆低空经济产业链提质升级赋能新质生产力发展探析

王秀霞

低空经济以航空器制造、信息通信、智能感知等技术为支撑，连接物流运输、城市治理、应急救援、生产作业等需求，是技术创新、先进制造和现代服务深度融合的新型经济形态。发展低空经济，不只是增加飞行活动、布局产业项目，更在于推动技术、资本、人才、数据和应用需求沿产业链重组，形成新的生产能力和产业组织方式。当前，重庆已出台推动低空空域管理改革、促进低空经济高质量发展的行动方案，并从场景拓展、产业创新、保障体系等方面完善政策支持。要将低空经济转化为培育新质生产力的持续动能，关键是以产业链为载体，推动其由单点突破、项目集聚走向链式协同和价值提升。

产业基础与场景优势为低空经济产业链升级提供现实支撑

低空经济产业链涵盖航空器研发设计、关键零部件和整机制造，以及通信导航、感知控制、试验检测、运营服务和场景应用。重庆持续推进制造业高质量发展、建设国家重要先进制造业中心，为低空经济与装备制造、电子信息、先进材料、软件信息等产业协作创造了条件。产业链提质升级不是另起炉灶，而是提高既有制造、数字能力与低空产业需求的耦合度，使传统产业积累成为新兴产业成长的能力底座。

重庆山地地形起伏明显，江河、山地与建成区交织，空间立体性强；超大城市治理又对感知覆盖、快速响应、动态巡查和应急救援提出更高要求，为低空技术提供了真实需求场景。重庆已将超大城市现代化治理、应急救援、医疗救护、农林植保、工业巡检、测绘勘探等纳入特色“低空+”应用方向。依托成渝地区双城经济圈，重庆可加强技术研发、装备制造、运营服务和市场需求协作；依托西部陆海新通道的开放和物流优势，重庆可探索低空经济与现代物流、生产性服务业的新型连接，拓展产业重新组合空间。

产业链提质升级面临的协同堵点

产业基础和应用场景不会自动转化为产业竞争优势。低空经济技术关联度高、参与主体多、应用边界广，发展质量很大程度上取决于产业链各环节能否有效衔接。重庆推动低空经济由产业培育迈向价值提升，需要重点破解链条内部的结构性堵点。一是创新链与产业链衔接不足。航空技

术、智能控制、信息通信、新材料、人工智能等领域的成果要实现规模化应用，需要经过工程验证、试验测试与市场适配，当前科研供给与企业需求之间反馈不畅，容易造成研发与市场需求脱节。二是制造链与应用链互动不足。动力系统、轻量化材料、智能感知和数字系统等领域的技术产品，需要依靠真实市场需求持续校准方向，供需反馈不畅容易造成产品与市场需求错位。三是多主体协同不足。政府、链主企业、制造企业、科研院所、运营服务平台、金融机构和场景需求单位的资源较为分散，容易出现技术缺验证、有产品缺场景、有需求缺方案的问题。

以产业链提质升级释放新质生产力发展动能

低空经济赋能新质生产力，并非因为“低空”天然代表新质生产力，而在于产业链提质升级推动技术、要素、组织和产业形态重新组合，实现产业升级向生产能力跃迁。其

一，推动技术创新转化为现实生产能力。技术经过工程化开发、产品化集成、场景化验证并进入生产服务过程，才能形成新的生产能力。产业链可连接研发设计、关键部件、整机制造、数字系统、试验验证和运营服务，使单项突破得以汇聚为系统创新能力。

其二，推动主体协同转化为资源配置效率提升。链主企业、制造企业、科研院所、金融机构和应用主体围绕产业链稳定协作，可推动技术、资本、人才和场景围绕产业需求重新配置。新质生产力的“新”，不仅体现为技术更新，还体现为要素配置和产业组织方式更新。

其三，推动场景应用转化为创新价值。城市治理、应急救援、工业巡检、物流运输等场景可检验技术、发现需求、推动产品迭代，形成“需求发现—技术开发—产品验证—应用反馈—持续迭代”循环。重庆应将低空公共服务的一次性场景转化为持续促进技术和产品升级的产业场景。

其四，推动产业融合向产业形态升级。低空经济是先进制造、数字技术与生产性服务融合的产业形态，产业链延伸可推动传统制造进入新产品体系，催生检测认证、运营维护、数据服务、风险保障等需求，以技术跃迁、要素重组、效率提升和产业融合赋能新质生产力。

构建链式协同的低空经济

产业发展生态

级，应以链式思维连接创新、制造、场景和制度供给。

一要强化企业主导的产学研协同，由链主企业和骨干企业提出技术问题，科研院所协同攻关，测试验证平台支撑成果转化，真实场景检验成果，形成“企业出题、协同解题、产业验证、市场评价”闭环。

二要以真实场景牵引制造能力升级，从山地城市运行、超大城市治理、城乡生产生活等现实需求中挖掘持续性应用场景，加强供需对接，推动形成“应用主体提出问题、制造企业优化产品、技术企业改进方案”的良性循环，推动产业培育思路从为产业“造场景”向从现实问题中“找场景”转变。

三要强化产业组织能力，以链主企业连接上下游主体、技术平台 and 市场需求，带动中小企业融入产业链协作体系；支持各区县结合自身产业基础、空间条件和应用需求实施差异化布局，通过市级统筹形成产业互补格局，并面向成渝地区双城经济圈进一步拓展产业协作空间。

四要提升制度供给与要素配置对产业创新节奏的适配性。重庆已从低空基础设施建设、金融支持、保险保障、专业人才培养等方面，逐步完善低空经济发展保障体系，下一步需进一步强化各类要素协同：政府做好公共平台搭建、应用场景协调与制度供给，金融机构优化服务以匹配技术型企业成长周期，科研院所加强人才供给与技术研发，运营服务平台打通装备制造与终端场景对接通道，最终形成“企业有动力创新、技术有渠道转化、产品有场景验证、资本有产业承载”的良性生态。

重庆发展低空经济，不能只关注飞行活动规模的增长，更要关注是否能够培育形成新的技术能力、制造能力和产业组织能力。依托山城特色应用场景和先进制造业基础，高效链接创新资源、制造资源与市场需求，以产业链提质升级带动技术跃迁、要素重组和产业融合，低空经济才能真正成为重庆培育发展新质生产力的重要产业载体。

（作者单位：重庆财经学院会计学院）

【基金项目】本文系重庆市社科规划项目“重庆市低空经济创新发展助力新质生产力形成的机制研究”（编号：2024PY61）；重庆财经院校级科研项目“重庆市低空经济产业链高质量发展的制约因素与优化路径研究”（编号：20257003）；重庆市委教科技项目“基于多源异构数据的重庆农村普惠金融信用风险评估评估关键技术研究”（编号：KJQN202602103）。

数字技术与绿色金融协同驱动陕西“两山”价值转化研究

郭东东

面对经济社会绿色转型的紧迫要求，绿色金融的战略地位日益凸显，但其深化发展长期受制于多重关键障碍，主要表现为严重的信息不对称导致“绿色”识别与认证困难，环境风险量化与动态管理能力不足，加之高企的交易成本与脆弱的信任机制，共同构成制约其规模与效率提升的深层理论难题。数字化浪潮的兴起为破解上述困境创造了条件，大数据、区块链、物联网等技术与金融业务的深度融合正深刻重塑绿色金融的运行逻辑，使生态价值识别、计量与交易日趋高效透明。陕西拥有秦岭及黄土高原丰富的生态资源，绿色发展需求迫切，但生态资产变现渠道不畅、金融服务供给精准度不高等问题仍较突出。在此背景下，探寻数字技术与绿色金融协同驱动“两山”价值转化的路径，对于陕西具有重要意义。本文聚焦二者耦合机理及实践方式，进行系统研究，分析协同发力的关键环节，旨在为提升生态资源转化效率、完善绿色金融支持体系提供参考，助力区域走出一条生态优先、绿色发展之路。

数字技术与绿色金融协同驱动“两山”价值转化的理论逻辑

数字技术赋能绿色金融支撑“两山”转化的核心机理。绿色金融支持“两山”转化的关键是把生态价值转化为可量化、可交易、可监管的金融资产，数字技术的嵌入恰好补足了这一链条中的信息短板。大数据及物联网技术可对各种生态资源实施高频次的数据采集以及动态监测，将原本分散且含糊不清的生态信息转变为连续且可比的数字记录，从而为生态资产核算、绿色项目选择及金融产品定价提供支撑。金融机构可依托遥感解译、智能分析模型更准确地掌握生态项目的真伪以及预期效益，减少因信息不对称造成的洗绿、漂绿风险，提高绿色信贷、绿色债券的配置效率。区块链技术则从信任机制上对交易关系进行了重塑，其不可篡改、全程可追溯的特点使得生态资产确权、流转、收益分配等行为留痕可查，有效降低了绿色投融资过程中验证成本和违约风险。智能合约的自动执行功能可按照事先设定的条件完成资金拨付、收益结算等操作，从而显著缩短交易链条、提高参与主体的安全感，为“绿水青山”向“金山银山”的转化提供稳定的技术支持。

陕西省“两山”价值转化的现实基础与协同需求。陕西省生态资源丰富，秦岭、黄土高原等区域生态本底优良，具备“两山”价值转化的禀赋优势。2025年，宝鸡市千阳县、延安市宝塔区、宣川县、安康市宁陕县及平利县等五个

县（区）被命名为2025年生态文明建设示范区；延安市黄龙县、汉中市城固县、榆林市米脂县等三个县被命名为2025年“绿水青山就是金山银山”实践创新基地。截至2026年5月12日，陕西省已获国家生态文明建设示范区命名区县（区）共计24个，其中14个县（区）同时被授予“绿水青山就是金山银山”实践创新基地称号。这些实践有力推动了“绿水青山”向“金山银山”的转化进程，为全国同类地区探索“两山”转化路径提供了可复制、可推广的陕西经验。当前，陕西正加快推进经济绿色转型，绿色金融体系逐步完善，数字技术在生态治理与金融服务领域的应用持续深化，但生态资源价值变现效率与绿色金融服务精准度仍有待提升。数字技术与绿色金融的协同配合，有助于精准识别陕西生态保护与经济发展之间的有效对接点，破解转化过程中的各类障碍，从而有力支撑区域绿色高质量发展。

数字技术与绿色金融协同驱动陕西“两山”价值转化的实践路径

构建数字化生态资产确权与价值评估体系。生态资产的确权与价值评估，是陕西省“两山”转化由概念走向实践的首要环节。针对陕西生态资源分布不均、类型多样等特征，应依托遥感卫星与地面传感设备，构建空地一体化的监测网络，对秦岭林地、黄土高原草地、陕南湿地及耕地等主要生态要素实施连续观测，建立全域生态资源本底数据库。在此基础上，运用人工智能算法对多源数据进行处理，将植被覆盖率、水源涵养量、土壤保持量等生态指标量化为可比较的价值量，为生态资源进入金融市场提供计量基础。在确权层面，依托统一的数字化平台，将林权、水权、土地经营权等权属信息上链管理，实现生态资产权属的清晰界定与动态追溯。同时，应根据不同区域及生态资产类型，制定差异化的评价标准与核算方法，避免因标准不统一而引致价值认定偏差。

创新数字化绿色金融产品与服务模式。陕西生态农业、生态旅游及新能源产业具有差异化的融资需求，传统标准化信贷产品难以匹配其项目周期长、前期投入大、收益来源多元等特点，数字化手段则为产品定制提供了精细化工具支撑。具体而言，可依托省级绿色金融基础设施，整合企业环保数据、项目生态效益、碳减排信息等多源数据，设计以生态价值为增信依据的绿色信贷产品，使具备良好生态资产记录的企业主体更易获得优惠利率支持。在此基础上，围绕碳汇资源开发，探索以碳账户为基础的融资模式，将林业碳汇与农业碳汇监测数据纳入授信评估模型，实现碳汇预期收益向当期现金流的转化。此外，陕西省政府部门应搭建线上绿

色金融服务平台，破除供需双方的信息壁垒，推动金融机构、项目实施主体与监管部门在统一平台上完成项目申报、材料审核、融资对接及资金使用反馈，改变以往纸质审批与线下对接的低效模式。平台积累的运行数据可用于分析区域绿色产业的资金缺口与风险特征，引导金融资源向重点领域配置，使产品创新与服务优化相互促进，形成以数据驱动产品迭代、以平台提升服务效能的良性循环，切实提高绿色金融对陕西“两山”转化项目的响应速度与支持力度。

完善数字化协同监管与风险防控机制。陕西省生态项目涉及生态保护、产业开发与资金运作等多重领域，单一部门难以独立完成全链条监管任务，数字化协同监管平台的构建有助于打破部门壁垒，形成监管合力。具体而言，该平台应整合生态环境、自然资源、金融监管及市场监管等部门的数据资源，将生态项目的审批信息、资金流向与生态效益监测结果汇聚至统一数据底座，实现关键指标的可视化呈现与异常预警。在此基础上，一旦项目运行过程中出现资金挪用、排放超标或生态修复不达标等情况，系统可即时提示相关责任人，有效防止问题扩大化。同时，运用大数据分析技术对历史项目数据进行深度挖掘，识别融资违约、生态损害与市场波动等风险之间的内在关联，构建涵盖贷前审核、贷中监控与贷后评估全流程的风险评估模型。根据不同生态产业的风险特征设置差异化预警阈值与处置流程，确保金融资源向真正具有生态效益与发展前景的项目倾斜。此外，应建立绿色金融风险分担与补偿机制，充分发挥政府性融资担保、风险补偿基金及保险机构的职能，为生态项目产生的非预期损失提供缓冲。通过监管平台与风险模型的协同运作，有望构建数据可查、风险可辨、损失可担的制度环境，保障数字技术与绿色金融的融合应用在规范有序的轨道上推进，助力陕西省“两山”价值的有效转化。

数字技术与绿色金融的协同为陕西“两山”价值转化提供了可行的技术路径与制度保障。生态资产确权评估为资源转化为资产奠定了基础，金融产品创新拓展了绿色产业的融资渠道，协同监管与风险防控则保障了转化过程的稳健运行。三者相互衔接，将数字技术有效嵌入生态保护与金融发展之中。当前，协同机制仍处于探索阶段，数据标准统一、平台互联互通及人才储备等方面尚需进一步完善。未来应持续加强部门协作与制度创新，推动数字基础设施向县域延伸，加快培育复合型人才，构建政府、市场与社会多元共治的良好格局，助力陕西在生态优先、绿色发展的道路上取得更大成效。

（作者单位：西安欧亚学院）

【基金项目】本文系2026年度陕西省哲学社会科学专项研究（项目编号：2026YB0234）。