

榷场文化传承赋能雄安新区工业高质量发展的实践路径

■ 马冉 李悦彤

榷场主要存在于宋、辽、金、元时期，是各政权在边境与邻国开设的互市贸易场所。榷场贸易的繁荣，既畅通了商品流通，又促成了跨区域的技术交流与制度融合，孕育出“互鉴共生、统筹协调、规范有序、开放共赢”的治理智慧。这一深厚积淀，为当前推进工业高质量发展提供了珍贵的历史参照。宋代曾于雄州一带设榷场，即今雄安新区所在区域。作为国家的“千年大计”，这片热土正肩负着探索工业高质量发展路径的时代使命。将榷场文化创造性转化为推动雄安新区建设的实践资源，既能厚植发展的历史底蕴，又能为全国提供历史与现代深度融合的“雄安示范”。

以互鉴促创新。雄州榷场作为宋辽时期的商贸枢纽，不仅是物资往来之地，更是技术传播与知识交融的重

要平台。宋代先进的丝织工艺与辽国成熟的畜牧技术在此互通有无，形成“互鉴共生”的开放格局。这一历史智慧为雄安新区实施创新驱动发展战略、构建协同创新体系提供了积极的参考经验。具体而言：在机制创新层面，完善“产学研用”一体化机制，支持龙头企业牵头组建创新联盟，联合高校、科研院所实现从基础研究到产业化的无缝衔接；在平台建设层面，组建跨行业创新联合体，重点推动人工智能、生物医药等前沿技术的开源共享与协同攻关；在要素配置层面，建立数据要素流通体系，在保障安全前提下促进工业数据有序共享与价值释放。通过构建这种多层次、全链条的创新生态，雄安新区将能有效汇聚全球创新资源，为工业高质量发展注入持续创新动力。

以统筹提效率。“榷”字本为独木桥，引申为国家专营管理之意，这一

字源深刻揭示了榷场由官方统筹规划的本质特征。宋代通过设立专门机构对盐、铁、马匹等重要物资实施集中管理，凭借科学的顶层设计实现了资源的高效配置。这一历史智慧对雄安新区优化资源配置效率、提升产业发展效能具有深远的启示意义。具体而言：在产业布局层面，建立统一的国土空间规划体系，结合区域资源禀赋明确各功能区的产业定位，避免同质化竞争；在要素配置层面，建设区域性生产要素交易平台，运用数字化手段实现土地、用能等关键要素的优化配置；在基础设施层面，推进“多规合一”，建设集约高效的智慧物流、能源互联网等基础设施网络。通过构建这套系统化、高效能的资源配置机制，雄安新区将显著提升全要素生产率，为工业高质量发展奠定坚实基础。

以规范强制度。榷场能够长期稳定运行，关键在于建立了完善的制度

保障体系。宋代制定了完善的《互市法》，对税收、商品、官员等进行全面规范，同时严格管控违禁品流通，这种制度化安排保障了各方权益与互市的可持续发展。这一历史经验对雄安新区构建现代化治理体系、夯实制度保障具有重要借鉴价值。具体而言：在产业标准层面，联合行业协会重点制定智能制造、绿色工厂等新兴领域标准体系，引领产业转型升级；在市场监管层面，创新“沙盒监管”等包容审慎监管模式，为人工智能、工业互联网等新业态发展留足空间；在营商环境层面，建立知识产权快速维权中心和国际商事纠纷解决机制，提升制度型开放水平。通过构建这套法治化、制度化的治理体系，雄安新区将为工业高质量发展提供有力保障，以制度创新护航产业发展新征程。

以互利促合作。榷场的历史繁荣，本质上是基于比较优势的区域合作成

果，通过布帛茶粮易战马，实现了经济互惠与文化交融，形成了稳定的跨政权合作格局。这种“互利共赢”的治理智慧，为雄安新区构建开放型产业体系、提升国际竞争力提供了明确的方向指引。具体而言：在产业准入层面，实行高水平对外开放，重点引进高端装备、智能制造等领域的跨国企业地区总部和研发中心；在创新合作层面，可依托自贸试验区政策优势，建设国际联合实验室和技术转移中心，吸引海外顶尖研发机构共建创新共同体；在要素流动层面，建设国际工业数据枢纽，依托跨境数据流动试点促进技术、人才、资本等创新要素跨境有序流动。通过构建这种全方位、多层次的工业开放新格局，雄安将深度融入全球产业链创新链，在新时代谱写工业高质量发展新篇章。

榷场文化凝结着古代中国在经济交流与边疆治理上的深邃智慧，是中

华优秀传统文化的重要组成部分。其“互鉴共生”的创新逻辑、“统筹协调”的管理经验、“规范有序”的制度传统以及“互利共赢”的开放理念，具有超越时代的生命力。对榷场文化进行系统性传承与现代性转化，能为雄安新区发展注入独特的文化自信与制度定力，使“高质量发展”不仅是经济指标的跃升，更是治理模式与文明内涵的升华。榷场文化赋能下的雄安，终将成为兼具历史厚度与现代活力的智慧之城，为中国区域工业高质量发展提供可借鉴的“雄安样板”，展现出在传承中创新、在创新中发展的中国智慧。

（作者单位：华北电力大学法政系）
【基金项目】本文系2024年度雄安新区哲学社会科学课题研究（历史文脉专项）“雄安新区商贸文化传承与弘扬研究：以榷场贸易为例”（编号：XASK20240508）。

环境成本核算工具在大连市绿色石化产业链智能化转型中的应用研究

■ 王文秀

在生态文明建设和“双碳”目标引领的新时代背景下，传统石化产业正面临前所未有的转型压力与发展机遇。作为我国北方重要的石化产业基地，大连市如何在保障产业健康发展的同时实现绿色转型、打造现代化产业体系已成为亟待破解的时代课题。环境成本核算工具与智能化技术的深度融合，正为这一重大课题提供创新性解决方案，开辟产业高质量发展的新路径。

环境成本核算从“隐性成本”到“决策依据”的深刻变革

长期以来，石化产业的环境成本常被视为难以量化的“隐性成本”。传统管理侧重于末端治理，未能将其纳入核心决策，导致环保与经济发展相互对立。

环境成本核算工具正从根本上改变这一局面。它通过系统化方法，将环境影响转化为可准确计量与报告的数据，使隐性成本显性化。例如，环境作业成本法可将治理费用精准分摊至产品；全生命周期成本法能评估从原料到废弃的全过程影响；物料流量成本会计则通过追踪物料流向揭示资源浪费。这些方法共同构建了完整的管理体系，为企业推动环境管理从“定性判断”迈向“定量决策”。

智能化转型为环境成本核算注入新动能

新一代信息技术的发展正为环境

成本核算带来革命性变化。物联网技术的广泛应用，使企业能够通过智能传感器网络实时采集能耗与排放数据；大数据平台的建设有效打破了生产、环保、财务等系统间的信息壁垒；人工智能算法的引入，更实现了对环境成本的智能分析、精准预测与优化建议，推动环境成本管理从“事后核算”向“事中控制”和“事前预测”转变。

在大连长兴岛石化产业基地的实践中，某大型炼化企业通过部署智能传感系统，实现了对催化裂化装置能耗与排放的实时监测。该系统不仅能精准核算各产品环境成本，更能通过AI算法自动优化生产工艺，在保证质量的同时显著降低环境成本。这一成功案例表明，智能化技术让环境成本核算从静态报表真正走向了动态优化，为企业绿色发展提供了有力支撑。

构建智能环境成本管理体系

环境成本核算与智能化转型的深度融合，正在催生全新的智能环境成本管理体系。该体系通过感知层、核算层、分析层与决策层四个有机联系的层次，构建完整的闭环管理系统。感知层作为基础，通过智能传感器、无人机等设备构建“天地一体”监测网络，实时采集污染源和资源能源消耗数据，为体系提供坚实数据支撑。核算层作为核心，运用智能作业成本法实现环境成本的精准分摊，通过实时产品生命周期评价系统动态计算产

品碳足迹和环境成本，并利用物料流量成本会计追踪物料流失带来的经济与环境损失。分析层提供深度洞察，能够预测未来环境合规与碳交易成本，通过智能根因分析诊断成本异常，并运用多目标优化算法在产量、质量、能耗与环境成本等多目标间寻求最优平衡。决策层驱动持续优化，在企业内部将最优参数推荐给控制系统实现生产优化，并通过预测性维护规避环境风险；在产业链层面，基于区块链的绿色供应链平台依据环境成本核算结果评估供应商，识别协同减排机会，推动全产业链绿色协同发展。

这一体系在大连石化企业的实践中展现出显著成效。通过智能环境成本管理，企业既能实时监控各生产环节环境成本，又能预判环保政策调整带来的财务影响，提前开展绿色技术改造；其精准的环境成本数据更成为绿色供应链管理的科学依据。

多方协同推进转型进程

为推进环境成本核算与智能化转型的深度融合，需要政府、企业与科研机构形成协同合力。政府层面应加强政策引导与制定统一的环境成本核算标准与指南，为企业提供明确规范；同时，需搭建覆盖重点工业园区的公共服务平台，并通过财税优惠、绿色信贷等激励措施，将环境成本控制成效纳入绿色评价体系。企业层面，需将环境成本管理提升至战略高

度，纳入数字化转型整体规划；保障智能传感设备部署、数据平台建设及复合型人才培养的持续投入，并建立跨生产、环保、财务部门的协同机制，确保环境成本管理贯穿业务全流程。在产业生态培育方面，应鼓励产学研合作开发本土化解决方案，培育专业服务市场；建议组建由政府牵头的产业联盟，促进技术交流与人才培养，同时加强国际合作与经验借鉴，共同构建良性发展的产业新生态。

随着技术的不断进步和制度的持续完善，环境成本核算在石化产业智能化转型中的作用将愈发凸显。未来，数字孪生技术的成熟将实现对生产全流程环境成本的超前模拟与优化；区块链技术的深度应用将保证环境成本数据的真实可信与可追溯；人工智能算法的迭代升级，将为企业提供更精准的环境成本预测与决策支持。

展望未来，大连石化产业有望通过环境成本核算与智能化转型的深度融合，打造绿色发展的“大连模式”。这一模式不仅将推动产业自身转型升级，更将为全国乃至全球重化工业的可持续发展提供有益借鉴。在生态文明建设的新征程上，精准核算环境成本、智能推动绿色转型，必将成为石化产业高质量发展的必由之路。

（作者单位：辽宁对外经贸学院）
【项目名称】本文系辽宁对外经贸学院校级项目“环境成本核算工具在大连市绿色石化产业链智能化转型中的应用研究”（编号：2025XJLXQN025）。

关于深化辽宁省国有企业装备制造业产业链现代化水平的建议

■ 刘艳超

随着科技的迅速发展和市场需求的不断变化，传统制造业必须持续转型以适配新趋势，而智能化与数字化是转型的核心驱动力，助力企业从传统制造模式向智能制造模式跨越，进而提升产业核心竞争力。目前，智能化与数字化在装备制造业中应用广泛，多数企业引入自动化生产线，通过机器人与自动化设备替代人力完成生产任务，既降低人工成本，又显著提高生产效率。同时，随着人工智能技术进阶，装备制造业将更依赖机器学习技术开展预测与决策。本研究选取辽宁省属国有企业（传统装备制造业代表）为研究对象，以此研判智能制造在钢铁行业的未来发展趋势。

当前国有企业装备制造业产业链现代化水平面临的主要问题

企业员工对装备制造业智能制造的理解良莠不齐。企业需要研发、生产、销售、制造及维护等多工序、多部门协同作业，各工序均有独立发展方向。调研发现，不同部门人员对智能制造的理解偏差显著，科研部门与生产部门对智能制造的认知度明显高于管理部门，初中、中职学历人员对智能制造的了解程度较低。同时，不同学历人员获取智能制造信息的途径差异较大，高学历人员

主动性更强，而初中、中职学历人员的信息来源全部局限于工作场景。

传统企业距离装备制造业还有较大差距。以本钢调研结果为例，其生产环节已初步应用自动化技术，但距离成熟的智能制造仍有较大差距。一方面，自动化技术的应用范围尚未大规模推广，仅在部分关键工序落地，虽应用效果较理想。另一方面，企业虽具备推广智能制造技术的基础条件，但大部分硬件系统仍需进行系统性改造与升级，难以支撑全流程智能化运行。

员工对智能制造技术推广的认知有待提升。员工对智能制造技术推广整体持积极态度，但在分析推广阻力时，“个人职业稳定性担忧”最为突出。调研数据显示，94.25%的被调研人员认为实施智能制造能为企业带来收益。同时，78.16%的人员担忧智能制造技术推广会影响个人职业稳定性。对于传统装备制造业而言，推行智能制造将对员工职业发展构成挑战，这种对个人发展的担忧，已成为阻碍企业推广智能制造的首要阻力。

深化国有企业装备制造业产业链现代化水平的建议

企业创新意识还需进一步增强。建议辽宁省装备制造业在现有基础上，进一步强化创新驱动发展战略导向。具体措施包括，设立企业创新评价指标体系，将研发投入强度、科技成果转化率

等指标纳入国有企业负责人业绩考核。支持龙头企业联合高校院所组建创新联合体，开展行业关键核心技术攻关。鼓励企业建设智能制造示范工厂，通过典型引路带动全行业创新水平提升。完善创新激励机制，对取得重大创新成果的团队和个人给予重奖，营造“敢创新、愿创新、能创新”的良好氛围。

加快培养智能制造技术人才。建议构建多层次智能制造人才培养体系。在高等教育层面，支持省内高校优化学科专业设置，扩大智能制造相关专业招生规模。在职业教育层面，推动产教融合，鼓励企业与职业院校共建现代产业学院和实训基地。在企业层面，实施“数字工匠”培育计划，定期组织开展智能制造专题培训。同时，完善人才评价与激励机制，打通技术人才职业发展通道，让智能制造人才既能引得进，又能留得住、用得好。

优化现有智能制造装备。建议系统推进智能制造装备升级改造。一是开展设备数字化诊断专项行动，对企业现有设备进行全面的数字化水平评估。二是制定智能制造装备分级改造指南，引导企业根据自身实际选择适宜的改造路径。三是建立智能制造装备服务平台，为企业提供设备联网、数据采集等共性技术服务。四是注重提升装备运行的稳定性和可靠性，通过建立预测性维护体系，大幅降低设备故障率，为智能制造技术的深入应用奠定坚实基础。

做好政策宣传和落实。在数字化转

型过程中，国家已陆续出台支持科研投入的相关政策，如《关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》《关于提高集成电路和工业母机企业研发费用加计扣除比例的公告》等。建议辽宁省相关部门加强政策宣传解读，指导企业精准对接政策，确保政策红利充分释放，鼓励企业加大研发投入，实现高质量发展。

因地制宜制定改革政策。建议根据不同行业特点和企业发展阶段，实施分类指导、精准施策。对于钢铁等基础较好的行业，重点支持建设智能制造示范工厂。对于传统装备制造企业，优先推进数字化车间改造。对于中小企业，则侧重推动云端数字化解决方案应用。此外，要特别重视智能制造推进过程中的人员安置问题，通过建立转岗培训基金、开发新的就业岗位、支持内部创业等方式，实现人力资源的优化配置和价值再造，确保改革平稳有序推进。

加强产业链协同创新。建议推动建立产业链协同创新机制，提升整体竞争力。支持龙头企业牵头组建创新联合体，促进大中小企业融通创新；建立产业链供需对接平台，加强产业链上下游协同；制定重点行业数字化转型路线图，明确技术攻关方向和产业发展路径。

（作者单位：辽宁科技学院）
【课题名称】本文系深化我省国有企业装备制造业产业链现代化水平的对策研究（编号：LJKZK—Z202306）项目。

智能制造的“广西样本”：工科人才的价值理性培育

■ 王德正

以人工智能（AI）、工业互联网和大数据为代表的新技术浪潮，正在把制造业推向“高端化、智能化、绿色化”的新台阶。既要“技术更强”“效率更高”，又要“方向正确”“价值可持续”，乃是新质生产力的要旨所在。要摆脱效率崇拜、实现技术向善的现代文明发展，就必须将工科人才培养从强工具理性，向重技术理性与价值理性相统一的方向转型。近年来，广西在智能制造实践与工科教育联动方面，形成了颇具辨识度的“广西样本”，从纯粹追求“更快”“更省”的效率逻辑，转向“为何而智、为谁而造、造何种未来”的价值坐标建构。

从效率逻辑到价值坐标的现代转型

制造业天然强调效率，AI、工业互联网进一步放大了这一逻辑：预测性维护降低停机时间、算法排产压缩生产周期、机器视觉提升产品良率……但效率一旦凌驾为唯一目标，便可能带来三重偏差。

其一，技术应用的伦理风险——数据滥取、算法歧视、责任模糊。其二，创新取向的短视——对环境友好、供应链韧性和人本设计等长期价值的疏离。其三，区域适配的失衡——技术方案与产业生态、劳动力结构、地方治理目标脱节。新质生产力的发展，要求的是“效率—公平—可持续”的协同最优，而非单点的极致追求。工科人才需要具备将“更快的手”与“更清醒的头脑”相结合的数智素养。

把真实场景变成价值课堂

广西的工科高校与本地装备制造、汽车与零部件、有色金属等行业深度对接，把“真实问题”前移到育人一线，让价值理性在复杂场景中生成。通过“三嵌入”思路，实现人才的价值培育。

项目嵌入：以产业现场为“第二课堂”。在智能工厂、数字车间开展项目式学习，问题不再停留在演算题和仿真模型，而是直面“算法改进带来何种岗位变化”“自动化与安全红线如何平衡”“节能降碳与交付期限如何权衡”等现实议题。学生在技术可行性之外，必须同时回答经济性、合规性、社会性问题，从而在一次次方案权衡中，逐步生成价值判断力。

课程嵌入：以新工科为牵引贯通“技—法—德”。在课程设计上，不仅设置工程伦理、数据法治、绿色制造等专门模块，更将价值议题嵌入专业课：在智能制造工程中讨论算法透明与可解释性，在机器视觉课程上分析误检误判的责任边界，在工业互联网课程里探讨数据治理与网络安全。知识传授、能力训练与价值引领，由平行并置走向有机一体。

生态嵌入：以区域协同拓宽国际视野。依托广西面向东盟的区位优势，在产业学院、实验室、竞赛与实训等平台，引入标准对接、场景共建与跨文化沟通训练。工科学生在考虑技术方案的同时，需思考区域产业链

协同与国际市场适配，价值理性在更大的系统维度中被不断校准。

从“会不会做”到“该不该做、怎么做得更好”

价值理性培育不是“加一门课”就能解决的问题，需要以“四个抓手”促成培育方式的制度化、体系化转型。

以协同为抓手构建校企共同体。建立“需求共描—课题共研—人才共育—成果共用”的生态链，企业将真实痛点转化为学习任务，政府把标准规范、绿色低碳与安全生产要求内化为任务约束，高校把跨学科方法和价值框架转化为解题工具。

以嵌入为抓手设计场景化课题库。围绕预测性维护、柔性排产、能耗优化、质量追溯等关键场景，形成“问题库—案例库—方案库—复盘库”，使每一次练习都对应现实约束与价值选择；复盘环节专门检视“算法改进的外部性”“人机协同的伦理红线”。

以评价为抓手构建价值导向型评价量表。在传统“技术实现度、经济性、可靠性”指标之外，纳入“算法透明度与可解释性、数据合规度与最小必要性、岗位友好度与再培训安排、碳强度改善与环境合规、供应链韧性贡献”五类指标，并以权重化方式纳入毕业评价、联合项目与企业实习考核，倒逼学生在方案层面呈现价值权衡。

以治理为抓手实现工程伦理与数据合规前置。在校企联合项目中设置“技术—伦理双审”流程：立项阶段完成数据最小化与用途限定评估，中期围绕模型偏差、误判代价开展压力测试，结题对岗位影响与补救机制进行社会影响评估，形成可追溯的治理档案。

工科人才价值理性培育的“三重效应”

基于产教融合的培育模式，通过技术与价值的深度融合，产生了三重递进效应。创新扩散效应：真实场景驱动的问题解决训练，让学生把“做题能力”转化为“解题能力”，让技术创新不再“水土不服”。治理提质效应：伦理与合规前置，把可能成为“后患”的问题前移为“前置约束”，帮助企业数字化转型少走弯路。

人才引领效应：“技术—价值”双螺旋成长，塑造能在复杂系统中作出负责任决策的工程师，成为新质生产力稳定的“生长点”。

智能制造的竞赛从来不只是算力、产能与速度的比拼，更是方向、边界与伦理的抉择。“广西样本”的意义，在于用真实场景把价值理性从口号变成能力，用制度化设计把软要求变成硬约束，用人才培养的“温度与厚度”为企业数字化转型提供“软硬融合”的根基。

（作者单位：广西科技大学马克思主义学院）

【课题名称】本文系 广西教育科学“十四五”规划2025年度课题：党的二十届三中全会精神融入广西高校思政课教学研究（编号：2025B156）。