



多维度发力加速大连氢能产业发展

[邹冠男 林德明]

2025年,我国氢能行业市场规模将达1万亿元。在国家目标引导下,大连市借助自身在化工、新材料等领域的产业基础,抓住氢能产业发展机遇,积极培育该领域,取得了一定成就,推动了该产业在大连的快速落地和初步成长。但同时也暴露出一些需进一步强化的问题,因此,在分析大连氢能产业发展现状的同时,建议在凝聚资源推动创新、完善资金投入机制、优化氢能产业环境方面加速发展。

大连市氢能产业发展现状

技术使用成本亟须压缩。氢能的制备技术性价比仍有较大提升空间,目前大连的加氢价格在每公斤20元以上,加上储运技术的附加成本,氢能使用成本比天然气高出很多,使氢能在市场上缺乏竞争力。同时,大连现有的氢能制备主要依赖于石化副产氢和天然气重整制氢,虽然原料相对丰富,但技术效率和环保性还有待提高。此外还需完善相关技术,加快推进规模化产业化,以降低氢能使用成本。

项目使用效率仍需提升。目前大连市已有6座加氢站,有相当部分用于基础设施和示范线路。然而,在氢能制备、储运、车辆供能、发电等技术和设施仍不完善的情况下,这些项目利用率较低。当前氢能应用场景有限,投资巨大但回报周期不确定,盈利模式也缺乏清晰性。

产业发展氛围有待强化。大连市目前已出台氢能产业发展专项资金,对单个项目最高补贴2000万元,2024年,仅金普新区氢能项目投资额就达246.79亿元,这些投资赋能了“研+制+储+运+加+用”的氢能全产业链体系构建。然而,头部企业进入大连开展氢能业务仍较少,除中

石化北方能源(大连)有限公司在本地拟投资十多亿元,开展氢能制备储运相关的项目外,目前尚缺少其他央企分支机构在大连落地项目。尽管国创氢能科技有限公司、中国科学院大连化学物理研究所等企业和科研机构在氢能动力系统、燃料电池技术领域取得了一些成果,但应用环节缺少跨界加入氢能产业的头部企业(比如汽车企业开展氢能车业务),这一定程度上限制了大连强化现有应用场景,阻碍了氢能产业集群的扩大。

当前,氢能产业在全国都属于前沿发展阶段,因此尚无成熟路径可借鉴。为此,可将其他类似的新兴产业,如新能源汽车、风能、光伏等能源类产业,作为对比分析对象。一是以应用场景带动技术研发。广东阳江等地政府借助沿海风力充足的特点,出资支持设备装机并网,为风力发电技术创造了应用落地场景,带动当地聚集起风电产业链各环节的企业。二是以专项补贴激励市场扩展。新能源汽车取得的成就,受益于减免购置税和地方专项补贴等补贴措施。三是以政策工具推动能源替代。将绿色能源技术与碳中和战略对接,促进了能源企业对光伏、风电等技术的开发应用。

大连市氢能产业高质量发展建议

凝聚资源推动创新。一是解决关键技术外流的窘境,以园区牵头,加强做好对中国科学院大连化学物理研究所、大连理工大学等机构和高校的技术追踪工作,将氢能技术列为大连英歌石科学城等创新平台重点方向,鼓励科研主体在本地转化出示范性强、减少关键核心技术外出转化。二是做好对已孵化企业的追踪服务工作,如对中国科学院大连化学物理研究所等科研机构已在大连本地成功孵化的十几家氢能相关科创企业,开展紧密跟进服务,帮助对接市场、技术和政策需求,加速其技术市场化进

程。三是建立高效的、多主体协同的技术转化平台,在金普新区、旅顺氢能源小镇等园区,建设孵化器和技术交易平台,将氢能技术相关的交易纳入补贴范围,鼓励企业和科研机构将创新资源在本地转化为应用性成果。

完善资金投入机制。对氢能的使用进行定向补贴,在氢气成品生产端补贴,拉平氢能与其他能源的成本差距;对本地企业采购氢能产品发放定向补贴,并追踪各类产品使用情况,动态调整补贴目录和补贴力度,有的放矢提振氢能市场需求。开展针对性技术招商,围绕储能、绿色制氢、氢燃料电池等重点方向,点对点吸引龙头企业来连进行技术研发业务,并以政府采购、场地优惠等方式保障企业后续运营;建立氢能产业联盟,加强技术企业之间的交流合作。形成资本化的政府长效投资机制,在氢能领域推行耐心资本、大胆资本模式,设立政府引导资金撬动社会资本投资,多元化设施投资来源,并关注加氢站等设施的长期效益,放宽年度收益率等周期性考核指标要求。

优化氢能产业环境。以应用场景为导向,在本地发起更多氢能技术示范工程,如在当前的氢能公交等示范项目基础上,开放氢能卡车运输路线;投资开展氢能无人船、氢燃料轨道装备、氢能工程机械和装卸装备等新场景试验。打通绿色氢能的“制—储—用”链条,建立风电光伏能源生产者、制氢企业、能源用户之间的能源传递链路,探索建设氢能微网电力系统,发挥氢储能技术对波动性、间歇性能源的稳定调蓄作用。抓住当前氢能作为未来能源的定位,积极向上建议,开发限制性政策工具,申报将氢能发电纳入绿电;在本地开展政策和战略预研,起草氢能领域的国家和行业标准;同时加强氢能企业对接ESG计划,撬动绿债等外部资源。

(作者分别系大连理工大学公共管理学院副教授、教授)

打好扩内需“组合拳” 锻造东北全面振兴“强引擎”

[马军 张弘烨]

内需是拉动经济增长的主动力和稳定锚。新时代新征程上,推动东北全面振兴,必须牢牢把握扩大内需这一战略基点,打好产业升级、消费提振、投资优化、民生改善的“组合拳”,激活内生动力,锻造高质量发展的“强引擎”。

以产业升级夯实内需根基,激发全面振兴新动能。一方面,产业升级扩内需,必须推动传统制造业“老树发新枝”。东北地区作为新中国的工业摇篮,其装备制造、原材料等传统产业占规模以上工业增加值比重较大,而“老树”焕新的程度将直接关系着内需市场的供给质量。对此,必须为传统产业“嫁接”创新基因以实现自身“发新枝”。另一方面,产业升级扩内需,必须培育新兴产业“新树扎深根”。近年来,东北地区以国家重大战略需求为导向,在航空航天、集成电路、生物医药等战略性新兴产业领域取得突破性进展,2024年东北三省高技术产业投资增速显著高于全国平均水平。东北地区正通过制度创新厚植新兴产业发展沃土:黑龙江省设立200亿元龙江现代产业投资引导基金;辽宁省大力推进产业创新重点任务“揭榜挂帅”工作;吉林省实施“长白山人才工程”引进高层次创新团队。随着这些“新树”的根系不断深入东北黑土地,一个以创新为内核、供需高效对接的产业发展新格局正在形成,为扩大内需注入强劲动能。

以消费提质扩容内需市场,释放全面振兴新活力。当前,我国消费呈现出多维度、多层次、宽领域、动态化的特征。而东北地区冰雪资源、生态资源、文化资源丰富,结合技术赋能,创新“冰雪+旅游”“生态+康养”“文化+体验”等模式,培育消费新场景、新业态。辽宁省锚定“打造高品质

文旅融合展示示范区”目标任务,沈阳市开创“蒲河1号”eVTOL飞行器拓展低空观光旅游新场景;大连市开启“海上游大连”新玩法;朝阳市则赴上海举办“龙腾中国:红山文化古国文明特展”,打造新的经济增长点。黑龙江省因其独特的气候环境,持续深挖“冰雪经济”潜力,相继引入AR冰雪游戏、冰雕大师工坊等体验式消费场景,带动了相关产业的消费。

同时,扩大内需市场要以完善的城乡流通网络为支撑,加快构建“农产品上行高效化、工业品下乡便捷化、城乡消费一体化”的新格局,推动优质农产品“出村进城”,促进家电、汽车等大宗消费向县域下沉,让消费“火起来”、市场“活起来”。当前,县域消费成为了消费市场的重要组成部分。对此,辽宁省政府重点培育11个省级商业“领跑县”,有效推动了重点培育县在商业网点改造、物流资源整合、商贸流通企业转型升级、促进农产品上行、农村电商高质量发展等多个方面功能的“提档升级”。

以有效投资优化内需结构,打造全面振兴新支柱。有效投资是优化内需结构的重要前提,也是打通供求循环的关键纽带。基础设施是促联通的“大动脉”,是扩内需的“强抓手”。东北地区需聚焦交通、能源、水利等领域,加快推进一批打基础、利长远的重大工程,破解“硬瓶颈”。比如:沈白高铁开通后,北京至长白山的旅行时间将压缩至4小时,沈阳至长白山时间缩短至1.5小时,预计年输送旅客超千万人次,带动旅游收入增长30%以上。

此外,投资不仅要“量”的扩张,更要“质”的提升,应注重向民生短板倾斜、向创新绿色转型聚焦,以“四两拨千斤”的撬动效应,推动经济高质量发展。随着“平急两用”公共设施、城市更新等新投资领域拓展,东北地区正形成“政府引导—市场运作—产业联动”协同发力的投资新格

局。例如,沈阳方城文化旅游区以“古城复兴”为脉络,通过老旧街区更新改造实现蝶变,构建起了“一宫两府多巷”文旅商融合生态圈,年产值达2.5亿元。再如,今年6月,太平湾风电母港正式在大连揭牌。该项目聚焦“打造一个风电装备产业集群”和“建成一个海上风电母港”目标,助力辽宁海上新能源产业蓬勃发展。

以民生改善撬动内需潜力,培育全面振兴新优势。着力扩大内需的过程中,要聚焦群众急难愁盼问题,特别是“一老一小”等重点群体需求,发展银发经济、托育服务等民生产业,积极探索全生命周期服务与消费升级互促共进的新路径。例如,大连市大力推进普惠托育服务体系机制建设,已成立15家“大连市普惠示范性托育机构”,切实解决家长的后顾之忧;长春市组织全市医疗机构与养老机构进行合作,开展支持适老化改造“焕新”活动,设立了20个敬老助浴机构。

同时,在扩大内需的实践中,还应着力推动以创业带动就业,以技能提升赋能发展,只有让老百姓“钱袋子”鼓起来、重塑“就业—增收—消费”的良性循环,才能让人民群众的“幸福感”随着东北全面振兴的步伐稳步提升。如兴城泳装通过跨境电商平台实现全球化布局,产业集聚效应使“兴城泳装”品牌价值高达96.99亿元,1300家泳装生产企业及300家配套企业创造了8万个直接就业岗位、超过10万个配套产业链间接就业岗位;鞍山市则建成了国内最大的名优犬猫繁育与交易集散地,每年向全国输出的犬猫超百万只,直接创造宠物繁育岗位近3万个。可见,当特色产业集群与民众增收形成共振时,内需市场的活力必将转化为东北全面振兴的持久优势。

(作者分别系东北财经大学马克思主义学院副教授、硕士研究生)

思政课堂

[葛莉 李炎妮]

习近平总书记强调:“思政课不仅应该在课堂上讲,也应该在社会生活中来讲。”“大思政课”是实现校内校外、线上线下同频共振的系统工程,既有传统思政课的一般特性与要求,又需在内涵与外延上深化拓展。其中,研究生“大思政课”要坚持守正创新,建设好思政课“三个课堂”,使思政课更好地融入新时代、适应新特点、满足新要求、解决新问题,推动党的创新理论入脑入心。

筑牢研究生“大思政课”的教育“主阵地”

一是抓好思政“小课堂”。思政课是学生用党的创新理论武装头脑的主渠道。要用好统编教材,开好讲好研究生思政课。不断完善以“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”为核心的思政课课程群,把道理哲理讲深讲透讲活,深刻领悟“两个确立”的决定性意义。要深挖红色“基因库”,将党史学习教育有机融入研究生思政课堂,传承红色基因基因,赓续红色血脉,让青年学生获得思想的启迪、知识的武装、本领的提升,增强做中国人的志气骨气底气。二是用好社会“大课堂”。高校要在用好课堂主渠道的基础上,进一步拓宽各类教学渠道,提升实践性,不断增强研究生思政课的感染力。社会实践是开展研究生思想政治教育工作的重要环节,高校研究生思政课应坚持理论教育与实践养成相结合,采取丰富多样的方式,完成课内外、校内外知识的转化和内容的跨越,创新讲授“行走的思政课”“场馆里的思政课”,用新时代伟大变革的生动实践阐释党的创新理论,不断提高思政课的针对性和吸引力。三是建好网络“新课堂”。开辟网络“新天地”,积极打造云端“大思政课”,将马克思主义基本原理转化为通俗易懂的青春话语。

数字化赋能载体提升研究生“大思政课”教育质量

在当今教育数字化的背景下,实现数字化与高等教育体系的深度整合,构成了教学革新核心使命。研究生“大思政课”建设要结合数字化手段,改进教育技术,增强思政教育的吸引力和时代感,确保思政教育内容的更新和学生学习的主动性。大数据、5G、虚拟仿真等智能信息技术和数字技术的应用和深度结合,正深刻影响着研究生教育,数字化转型已逐渐成为研究生教育高质量发展的重点任务。

推动“大思政课”与“数字化”教育结合,一是要协同校企政等多方主体共建贯通式的信息化、数字化合作共享平台,汇聚资源、教研、实践、师资等优质资源;二是以“大思政课”数字化手段助力研究生成长,促进思政教育数据管理和资源优化,实现思政教育的数据追踪、质量评价与改进,提升“大思政课”的教育质量。引入数字化技术赋能大思政课,赋能扁平化组织系统,使大思政课变成一门调动校企社家等多方资源和优势的社会大课,系统性地协同再造,真正实现“开门办思政课”。研究生“大思政课”教育担负人才培养的重要使命,而数字化技术作为推进教育现代化发展的重要环节,通过研究生“大思政课”教育数字化,促进研究生教育高质量发展。

产学研融合拓宽研究生“大思政课”教育平台

产学研融合是连接高校人才供给与产业人才需求的重要渠道,产学研融合的深度发展需校企双方发挥各自优势,共同破解实践创新难题。研究生“大思政课”建设要注重加强与地方企业和社会的合作,通过连接校地企社创建实体平台,以实现教育、科技和人才培养的一体化发展。通过“社会大课堂”的实践优势,连接校内与校外,促进人才培养链与产业链、创新链的有效衔接,将“大思政课”与研究生创新实践结合起来,使学生在社会场域中,以实践不断强化理论认同,进而提升研究生的实际运用能力和创新能力。

构建“以研促学、研学一体”科研育人新体系。设立学科专题课程、学科前沿导航课程等,将最新的科研成果融入研究生思政课教学实践中,转化为育人资源,可有效弥合常规教学内容陈旧的短板,更好激发学生学术兴趣和内驱力。依托科研平台组建指导教师团队,充分发挥科研平台、教学实验室等作用,帮助学生在科研过程中更好地理解理论知识的应用。同时,通过科研反哺教学,引导学生不拘泥于书本知识和理论教育,培养他们独立思考和创造性解决问题的能力。

本文系辽宁省教育科研中青年骨干专项重点课题“教育科技人才一体化发展融入高校思政课教学研究”JG24QGA18和大连海事大学研究生教育教学改革研究项目(研究生优秀教学成果重点项目)“新时代高校研究生思想政治理论课教学提质增效的探索与实践”YJG2024702的阶段性成果。

(作者分别系大连海事大学马克思主义学院教授、博士生导师,大连海事大学马克思主义学院硕士研究生)

建好『三个课堂』
塑造德才兼备的复合型研究生

本埠学界

大连市社科联
推荐栏目

培养新时代“航海家型”拔尖创新人才

[陶婷婷]

随着共建“一带一路”倡议深入实施和RCEP协定全面生效,我国航运业迎来新的发展机遇,同时也面临着国际竞争加剧、环保要求提升、技术迭代加速等多重挑战。在此形势下,设有航海相关专业的高校应创新航海人才培养模式,打造一支高素质的航运人才队伍,为提升我国航运业国际竞争力、保障产业链供应链安全稳定提供战略支持。

构建“三维一体”培养新体系,即“价值引领—能力重塑—创新驱动”三维培养架构。在价值维度,相关高校可创办“蓝色基因”课程体系,将海洋权益、航运战略纳入核心课程,开发《航运强国战略》《海上丝绸之路与全球治理》等特色课程,强化学生的家国情怀和使命担当。在能力维度,可打造“智能航海”虚拟仿真平台,整合数字孪生、元宇宙等前沿技术,构建涵盖船舶操纵、航线规划、应急处理等全场景的实训系统,实现从传统操作到智能决策的能力跃升。在创新维度,可设立“未来航运”实验室,聚焦绿色船舶、智能航运、新能源应用等前沿领域,鼓励学生参与科研项目和创新实践。这一体系可突破传统航海教育重技能轻战略的局限,为航运经济转型升级提供人才保障。

开创“虚实共生”育人新范式。相关高校可创造性构建“数字平行船舶”教学系统,实体船舶侧重传统技能实训,数字船舶专注智能系统操作与应急决策。通过区块链技术实现学习成果互认,学员可自主选择成长路径。这一模式既传承了航海教育的实践精髓,又融入了数字化转型需求,培养效果提升40%以上,直接服务于航运业智能化发展需求。例如上海海事大学建设的“智能航运虚拟仿真中心”,通过数字孪生技术还原全球主要港口和典型航线

的运营场景,学生可在虚拟环境中完成从船舶载到靠离泊位的全流程操作训练。这种创新教学模式不仅大幅降低了实训成本,还使学生的应急处置能力得到显著提升。据统计,采用新教学模式后,学生在船实习期间的适应期缩短了30%,操作失误率下降了45%。

打造“全球本土化”培养新路径。相关高校可创新设计“不出国门的国际化”培养方案。开发“一带一路”航运模拟系统,还原沿线港口运营实景,涵盖新加坡港、比雷埃夫斯港等20个重要节点港口;建设“全球治理”虚拟教研室,模拟IMO谈判、海事仲裁等国际场景,聘请资深航运专家参与案例教学。这种模式使学员国际胜任力培养效率提升60%,为我国航运企业“走出去”战略提供人才支持,助力提升国际航运市场份额。例如,武汉理工大学实施的“国际航运人才实验班”,通过全英文授课、国际案例研讨、跨国企业实习等方式,培养了一批熟悉国际规则、具备跨文化沟通能力的复合型人才。该班毕业生在国际知名航运企业的就业率达到85%,部分优秀学员已成长为企业的国际业务骨干。这种培养模式的成功实践,为我国航运业企业拓展国际市场提供了有力的人才保障。

完善“五维协同”保障新机制。建立政产学研用“五维联动”机制:政府部门提供战略指导,制定人才培养标准;相关院校夯实理论基础,创新教学方法;科研机构攻关前沿技术,推动成果转化;龙头企业搭建实践平台,提供真实案例;行业协会实施能力认证,确保培养质量。通过智能合约实现资源精准对接,人才培养与产业需求匹配度达90%以上,有效解决航运业人才结构性矛盾。如粤港澳大湾区区域内20余家高校、科研院所和航运企业资源形成“航运人才培养联盟”,共同制定培养方案、开发课程体系、

建设实训基地,已培养适岗人才5000余人,其中30%进入管理层,为区域航运经济发展注入了新动能。这种协同育人机制的成功实践,为其他地区提供了可复制的经验。

创新“能力图谱”评价新体系。突破传统考试评价模式,运用大数据构建包含专业技能、战略思维、创新潜能等维度的“航海家能力图谱”。相关高校通过全过程数据采集,包括课堂表现、实训记录、创新成果等20余项指标,实现从单一分数评价到多维能力评估的转变,人才评价准确度提升35%,为航运企业人才选拔提供科学依据。比如,厦门集美大学开发的“航海人才评估系统”,通过人工智能算法分析学生的成长轨迹,生成个性化的能力发展报告,不仅帮助学生明确发展方向,也为用人单位提供了精准的人才画像。该系统应用以来,毕业生与岗位的匹配度提高了28%,企业用人满意度达到95%以上。这种创新评价体系,正在推动航海教育从“标准化培养”向“个性化发展”转变。

“航海家型”拔尖创新人才培养是推动航运经济高质量发展的核心引擎。相关高校通过实施这一创新培养体系,预计到2030年将实现三大目标:一是为航运业输送超过10万名高素质人才,填补关键岗位人才缺口,特别是在智能航运、绿色船舶等新兴领域;二是带动航运产业数字化转型,促进行业效率提升20%以上,降低运营成本15%左右;三是提升我国在国际航运市场的话语权,助力航运服务业产值增长15%以上,使我国从航运大国迈向航运强国。真正实现“以人才引领创新,以创新驱动发展”的良性循环,为建设航运强国奠定坚实基础。

(作者系大连海事大学航海学院学科科研办公室主任、副研究员)