

# 人工智能驱动职业教育控制工程专业教学的路径

□ 莫姣荣 邓明杨

在工业4.0时代的大背景下,智能技术已从单一工具属性演化为教育生态重构的核心驱动力,其与职业教育的融合不仅需要技术适配,更需在制度设计、资源整合与伦理规范层面形成系统性支撑。文章系统阐释人工智能赋能控制工程专业教学的实践路径,构建以智能技术为支撑的“认知重塑-情境重构-评价升级”三维改革模型,揭示技术赋能与教育本质的辩证关系,为职业教育数字化转型提供方法指导与理论依据。

## 控制工程专业教学改革的智能赋能实施路径

知识传授模式的认知重塑。人工智能能推动控制工程知识体系从“静态传输”向“动态生成”演进。传统课程体系因教材更新滞后,难以满足工业控制系统快速升级的需求,因此需要通过构建领域知识图谱,借助智能技术实现控制理论、算法模型与工程案例的动态关联。以工业机器人控制课程为例,知识图谱可整合ABB、KUKA等主流品牌的技术文档、故障案例库及行业标准,构建跨平台知识网络。基于深度学习的自适应推荐系统,可依据学习者认知特征重组知识单元,形成“基础理论-智能算法-行业应用”的弹性课程架构。这种重塑不仅突破了学科知识固化的边界,更在认知层面实现了显性知识与隐性经验的多模态转化。在具体实施中,可建立校企联动的知识众包平台,鼓励工程师上传现场调试日志,经语

义分析后转化为教学案例,实现产教资源的无缝对接。

技能培养模式的情境重构。虚实结合的智能实训体系重构技能训练的实践范式。以数控机床故障诊断教学为例,传统实训受设备数量限制,学生实操机会有限,而通过数字孪生技术构建的“物理-虚拟”双空间联动系统,可支持多人同步操作虚拟机床,实时采集压力、温度等传感器数据模拟真实故障。增强现实技术可以将抽象控制算法转化为三维交互模型,构建“视觉感知-行为交互-认知深化”的沉浸式学习闭环。在PLC编程教学中,学生可通过AR设备实时观察算法执行效果,当梯形图逻辑错误时,虚拟设备将呈现出电机过载冒烟的特效,显著提升知识迁移效率。这种情境重构使学习者获得类真实工作场景的真身认知,加速程序性知识向实践能力的转化。虚拟实训需设置真实性阈值,当学生连续三次正确完成某类故障排查后,系统将自动推送更高难度的复合故障场景,以渐进式能力培养机制助力学生进步。

教学评价体系的模式升级。智能技术驱动教学评价从“结果导向”向“过程增值”转型。因维度单一与反馈滞后,传统评价体系难以精准捕捉技能形成的过程特征。基于多源数据融合的动态评估模型,通过采集操作轨迹、决策逻辑、协作行为等细粒度数据,构建“技能水平-思维发展-职业素养”三维评价体系。在工业组

态软件实训中,系统可记录学生画面组态的顺序、参数调试次数及错误回撤行为,通过聚类分析,区分经验型与探索型学习模式。区块链技术能够助力学习者成长档案的制作以完整记录学生的能力发展轨迹,并且能够生成具备时序特征的诊断性评价图谱。未来,还可引入联邦学习技术,在保护隐私的前提下实现跨院校评价数据共享,建立区域性技能认证标准。

### 教育技术融合的生态体系构建策略

人机协同的教学主体革新。人工智能时代,教师从知识传授者转型为学习生态的架构师,核心职能转向情境设计、认知引导与元能力培养。在智能生产线控制造程中,教师需设计包含“虚拟调试-半实物仿真-实体操作”等在内的渐进式教学场景,并依据系统反馈动态调整任务难度。智能系统作为辅助认知主体,承担着知识推送、过程监控、个性辅导等职能。人机协同并非简单替代,而是构建“人类智慧-机器智能”双向赋能的认知共同体,其效能取决于技术适配性与教育规律性的耦合程度。

虚实融合的教育空间演化。虚拟仿真突破物理设备的空间限制,形成“实体工厂-数字孪生-混合现实”的三层教学架构。在过程控制实训中,学生可先在数字孪生平台完成离心泵特性曲线测试,再通过混合现实技术在真实设备上叠加虚拟传感器数据,对比理论计算与实际工况的偏差。这种演化不仅扩展教学场域的

物理边界,更重构了知识传递的空间逻辑。学习者在虚实融合环境中,通过多模态交互实现概念可视化,在动态场景中完成知识应用,形成“场景感知-认知内化-实践验证”的螺旋式发展路径。

技术伦理的生态治理框架。人工智能赋能需以教育伦理为价值根基,建立涵盖算法透明度、数据安全防护、技术依赖防控的三维治理体系。在控制工程领域,重点防范虚拟实训对工程伦理认知的弱化,构建“技术应用-伦理教育-职业责任”的联动机制。例如,在智能工厂仿真实训中,需设置伦理冲突场景:当系统提示“提高产量需违规修改安全参数”时,学生选择将触发伦理评价模块,记录决策依据,并生成伦理能力雷达图。这种治理并非限制技术创新,而是确保教育数字化转型始终遵循“技术理性-人文价值”的平衡发展路径。

人工智能与职业教育的深度融合正推动教育理念与实践的双重变革。控制工程专业教学改革需突破技术工具论局限,在知识建构、实践培养、价值塑造等维度形成系统性改革方案。未来相关研究应聚焦以下方向:探索脑机接口技术在技能训练中的应用,通过神经反馈数据优化实训难度曲线;构建跨学科教研共同体,整合教育学家、工程师与伦理学家共同开发智能教学系统;开展长周期追踪研究,评估虚拟实训对学生职业适应力的长期影响。

(作者单位:广西城市职业大学)

# “双碳”背景下能源安全与能源系统可持续性发展研究

□ 王明月

能源安全与能源系统可持续发展之间存在辩证统一关系,既受到能源储备限制,又受到全球气候变化影响。“双碳”战略目标的实施,重点关注新能源开发、控制化石能源消耗,促使能源结构得以优化,也维持了能源安全供给与可持续发展之间的平衡。

统筹规划能源供给,落实“双碳”战略目标。我国区域间能源差异明显,不仅要求从全局视角综合部署全国能源发展规划,还要结合区域特色制定差异化节能减排实施方案。为此,区域相关职能部门不仅要根据本地资源特色及经济发展状况调整产业结构,还要在能源升级、技术研发等方面加强合作交流,协同推动低碳可持续发展。分行业实施差异化能源方案。能源依赖型行业应改变能源供应方式,以清洁能源替代或改造传统煤电供能方式,提升新能源并网运行效率,加快智慧电网系统升级。非能源依赖行业应主动遏制高污染、高能耗项目,引进绿色技术提高产业内部低碳生产能力,稳步推动产业高质量发展。

构建绿色低碳产业,提高能源利用效

率。产业绿色化转型是构建现代产业体系的需求,也是促进能源安全与能源系统可持续发展的重要途径。因此,相关部门应从供需视角探究能源发展与经济增长之间的关系,为能源安全提供产业支撑。推动低碳产业发展。为满足不断增长的能源需求,相关部门应以能源可持续性供给为核心,加大对节能减排产业的支持力度。一方面支持智慧农业、高薪制造业、服务业的高质量发展,另一方面加强光伏、风力、海洋、生物质等可再生能源开发,带动电动汽车、节能产品、绿色循环等绿色产业发展。加快传统产业转型升级。传统产业尤其是建筑、化工、石油等高碳排放行业,应淘汰传统高能耗、低产出的生产方式,利用低碳环保、清洁生产、智能管理等技术,减少污染排放、提高能源利用效率。例如,化石能源使用中,利用低硫、脱硫等清洁技术提高燃烧效率,在相同消耗量的条件下减少污染物排放。调整区域产业布局。政府部门应加强区域分工合作,借鉴“东数西算”模式合理布局产业分布,发挥联动作用,鼓励高耗能产业向能源密集区域集中,避免能源

运输产生的损害。

重视能源储备及技术创新,增强核心竞争优势。充足的能源储备及稳定供应能力是能源安全与可持续发展的关键。相关部门应重视能源储备及技术创新,突破外部技术限制实现自立自强,确保能源供应的安全性与稳定性。

保障关键能源的稳定供应。应设置关键能源储备预警机制,根据国内外能源供需关系,能源可替代性、能源类型等制定动态储备计划,积极应对潜在能源危机;依托外汇储备金支持,适当增加关键能源原矿及冶炼产业储备,确保能源的稳定供应;研发回收再利用技术,加大对关键能源的回收力度,以期在能源竞争中占据领先地位。重点突破关键技术瓶颈。在新能源产业链中,相关部门及企业应保持光伏发电、风力发电的技术优势,加大对新能源设备及储能材料的研发力度,针对解决新能源供能不稳定、波动性强的问题,在相同消耗量的条件下减少污染物排放。调整区域产业布局。政府部门应加强区域分工合作,借鉴“东数西算”模式合理布局产业分布,发挥联动作用,鼓励高耗能产业向能源密集区域集中,避免能源

耦合技术、污染质量、天然气安全开采等技术瓶颈,推动我国能源产业高质量发展。

完善能源保障机制,确保能源稳定供应。政府相关保障机制的完善,发挥制度优势健全能源供应体系,保障了能源的长期稳定供给。为此,有关部门应综合利用政策手段,最大限度避免能源供给危机。发挥财政税收引领作用。相关部门为上下游企业提供财政补贴,由政府出资完成前期技术孵化,助力企业创新成果转化;为高新技术企业提供税收优惠,激发企业自主研发积极性;根据企业类型设置碳排放分配额,以经济手段倒逼企业绿色转型。提供绿色融资支持。相关职能部门引导金融机构支持并投资新能源及能源转型企业,以碳减排再贷款形式拓宽融资渠道,为企业获取更多资金支持。同时,金融市场应开放投资形式,鼓励机构或个人参与节能减排项目投资,使更多社会资本参与能源转型升级。

(作者单位:中国石油大学(北京)克拉玛依校区工学院、东北石油大学应用技术研究院)

## 黑龙江省七建建筑工程有限责任公司声明

我公司承建的以下工程各个项目的相关人员自报之日起30个工作日向七建公司返还项目技术专用章,并对之前已加盖项目部技术专用章的文书更换公章,逾期不更换的视为作废,项目包括:

黄河公园车库,黄河公园影城工程,黄河公园马戏城工程,丽景花园小区第二标段8#-11#楼、1#商服、2#地下车库,丽景花园小区第三标段12#、13#、18#楼、2#商服,红博商贸城本工程,红博商贸城别馆工程,黄河公园红博二期土、水、电收尾工程,长江路展厅工程,会展中心土建工程,金瑞·林城一期,三河哈特新材料研发人才家园,香榭丽舍二期,哈南新城国际开发开放总部基地-项目指挥中心,哈南新城国际开发开放总部基地-展览中心第一标段A、B厅,哈尔滨哈南华夏酒店工程,哈南新城国

际开发开放总部基地-展览中心第三标段E厅,黑龙江省乳业基地工程,哈尔滨国际会展中心酒店工程,哈尔滨国际会展中心酒店工程,哈一机武源小区总承包工程,哈尔滨市消防支队哈南一级消防站建设项目建设施工,哈一机武源小区总承包工程,93251部队新建棚库围界工程(个人承包是刘维忠),哈尔滨外区二十道街04号地块一期工程,大中型喷灌设备建设厂房、道路、会所、堆料场等工程,哈尔滨二期精品D区一标段施工,哈一机武源小区总承包工程,中央海岸A-B区,哈南新城国际开发开放总部基地-哈南盛世家园住宅小区,庞大汽贸城二期,哈南新城国际开发开放总部基地-展览中心第二标段C、D厅,东北农业大学教职工公寓施工三标段,黑龙江省应急救援综合保障基地工程项目施工,松北恒祥御景,黑龙江建筑职业技术学院职业培训教学楼施工,科盛科技大厦工程,哈南新城国际开发开放总部基地-展览

黑龙江省七建建筑工程有限责任公司

## 黑龙江省七建建筑工程有限责任公司声明

自登报声明之日起以下项目技术专用章予以作废,加盖项目技术专用章的文件视为无效,对七建公司不产生任何法律效力。项目包括:

黄河公园车库,黄河公园影城工程,黄河公园马戏城工程,丽景花园小区第二标段8#-11#楼、1#商服、2#地下车库,丽景花园小区第三标段12#、13#、18#楼、2#商服,红博商贸城本工程,红博商贸城别馆工程,黄河公园红博二期土、水、电收尾工程,长江路展厅工程,会展中心土建工程,金瑞·林城一期,三河哈特新材料研发人才家园,香榭丽舍二期,哈南新城国际开发开放总部基地-项目指挥中心,哈南新城国际开发开放总部基地-展览中心第一标段A、B厅,哈尔滨哈南华夏酒店工程,哈南新城国际开发

开放总部基地-哈南盛世家园住宅小区,哈南中央公园-附属建筑工程,哈一机武源小区总承包工程,哈尔滨市消防支队哈南一级消防站建设项目建设施工,哈一机武源小区总承包工程,93251部队新建棚库围界工程(个人承包是刘维忠),哈尔滨外区二十道街04号地块一期工程,大中型喷灌设备建设厂房、道路、会所、堆料场等工程,哈尔滨二期精品D区一标段施工,哈一机武源小区总承包工程,中央海岸A-B区,哈南新城国际开发开放总部基地-哈南盛世家园住宅小区,庞大汽贸城二期,百盟宝清城市广场B区百盟酒店、商服,哈南新城国际开发开放总部基地-俄罗斯展馆工程,万和广场工程,明水县龙潭麻雀庄小区施工。黑龙江省七建建筑工程有限责任公司

黑龙江省七建建筑工程有限责任公司

# 关于受理社会各界对国家开发银行资产安全监督举报的公告

国家开发银行(以下简称开发银行)成立于1994年,是国家出资设立、直属国务院领导、支持中国经济重点领域和薄弱环节发展、具有独立法人地位的国有开发性金融机构。开发银行立足职能定位,聚焦主责主业,积极服务重大战略、重点领域和薄弱环节,有力有序有效防范化解金融风险,持续深化改革创新,各项工作取得新进展新成效。

自2006年9月开发银行公开受理来自社会各界的资产安全监督举报以来,取得了较好效果。为进一步确保国有资产质量稳定和维护资产安全,有效防控金融风险,热忱欢迎社会各界对开发银行资产安全进行监督,对危害或可能危害开发银行利益的行为进行举报。

现就有关事项公告如下:

### 一、监督范围

与开发银行资产相关的法人及组织。包括开发银行(含控股子公司)各类资产的项目客户,为开发银行资产提供各类担保的客户,以及开发银行的管理资产所涉及的其他客户等。

### 二、监督内容

(一)利用虚假的信息或材料骗取开发银行资金的行为。包括但不限于利用不真实的客户信息、财务报表、项目情况等申报材料,骗取开发银行资金等行为。

(二)开发银行客户违反合同约定的行为。包括但不限于借款人或用款人违反合同约定,擅自将项目资金挪作他用、侵占、私分和转移,或造成开发银行重大损失,或存在其他违法违规使用等行为。

(三)恶意拖欠或悬空开发银行债务的行为。包括但不限于企业借资产重

组、改制等重大经营事件,转移和抽逃资金,逃避和悬空债务,以及其他恶意逃废债务等行为。

(四)提供虚假担保或恶意转移抵质押物的行为。包括但不限于担保企业利用不真实或虚假的财务报表、产权文件,通过办理虚假登记等方式,为开发银行贷款项目提供虚假担保,以及恶意转移抵质押物等行为。

(五)其他危害开发银行资产安全的行为。

### 三、举报方式

社会各界人士如发现上述情况,可采用书信、电话、电子邮件等形式,随时向开发银行反映或举报。举报人应提供具体的事宜、依据或可查线索,并对举报内容的真实性、客观性负责,不得主观臆测、捏造事实、制造假证、诬告陷害他人,否则须承担法律责任。提倡实名举报(提供个人或单位真实身份和证件信息及有效联系方式的,视作实名举报),开发银行依法保护举报人的合法权益,对举报人的相关信息严格保密。举报人请勿重复举报。

### 四、受理联系方式

#### 1. 总行

来信地址:北京市西城区复兴门内大街18号 国家开发银行 审计举报办公室(邮编:100032)

电话:010-68333171 E-Mail:jubao@cdb.cn

#### 2. 分行

来信地址:哈尔滨市松北区创新二路277号国家开发银行黑龙江省分行 审计举报办公室(邮编:150028)

电话:0451-53907809 E-Mail:dflzjubao.hlj@cdb.cn

五、此公告由开发银行负责解释,相关内容已在开发银行官网予以公布特此公告。

国家开发银行黑龙江省分行

2025年5月27日

## 伊春市友好区

### 专项服务优化环境解难题惠企

自深化干部能力作风建设工作开展以来,伊春市友好区以“十盯、十提、十转、十看”为抓手,厚植惠企生态,帮助企业成功办理食品生产许可证3家。深入剖析生产全环节,对企业精准施策。从原料采购到加工制作再到成品检验,积极指导企业优化生产流程,完善质量管理体系,以专业视角为企业“把脉问诊”,以精准服务助力企业“强身健体”,推动形成“监管有力度、服务有温度”的良性循环。截至目前,共为企业解决难题9个。

(徐飞桐)

## 绥滨县

### 畅通“归雁回路”带动乡亲致富

近年来,绥滨县创新实施“归雁领航”工程,通过精准摸排、搭建平台、优化服务“三步走”战略,吸引20余名流动党员返乡创业,带动130余名群众实现家门口就业。绥滨县注重畅通“归雁回路”,采取多种方式动态摸排流动党员从业方向、技能特长和返乡意愿,组织开展“归雁恳谈会”等活动36场,成功吸引73人次返乡考察,达成合作意向18个。创新“1+N”结对帮扶机

(王加芳)

## 鹤岗市兴安区

### 聚焦就业群体需求暖“新”凝心

日前,在基层治理创新实践中,鹤岗市兴安区以党建为引领,聚焦新就业群体需求,多举措推进暖“新”服务,激发基层治理新活力。

兴安区以“强覆盖、强引领、强服务”为核心,打造“新兴领域共享之家”党建示范点,成立“骑行党支部”,开展重温入党誓词、“我和党旗合个影”等主题党日活动,强化新兴党员归属感与荣誉感。同时,依托街道(社区)党群服务中心,建成11个“暖新”处,落到实处。

汤旺县人民法院乌伊岭法庭

### 擦亮品牌精准服务助力振兴

近年来,汤旺县人民法院乌伊岭法庭党支部坚持党建引领,深入贯彻省法院“五牢纪五融合”实施体系要求,大力推进法庭党支部标准化、规范化建设。

打造“法治精准保障,护航乡村振兴”品牌,将司法服务切实转化为乡村振兴的发展与稳定优势。培养“先锋矩阵”党员队伍,充分发挥先锋模范作用。

### 环评公示

黑龙江绥化兰西县远大300MW风电项目,由哈尔滨博诚工大环保科技有限公司承担环评工作,现就环境影响评价事宜向公众征求意见,详见http://b.u6v.cn/6pHtL

哈尔滨博诚工大环保科技有限公司