

电费激增是经济账也是民生题

“电费激增”话题频频登上热搜，“电费为何涨了”“电表是不是坏了”“怎么省电”成为讨论焦点。一张小小的电费单背后，究竟藏着怎样的经济逻辑与民生温度？

电费激增是多种因素共同作用的结果。天气炎热是直接原因。今年夏季，全球及国内多地都经历了持续的极端高温天气，空调、风扇等制冷设备成为刚需，其使用时长和强度都保持高位，用电量自然水涨船高。同时，暑期学生放假、居家办公增多，白天用电高峰延长，进一步推高了整体电量。

“天太热”只是表象，若将电费单拆解，会发现更深层的结构性变化：过去，家庭用电以照明、电视为主，如今中央空调、大容量冰箱、即热式热水器等大功率电器普及，洗碗机等各类小家电也加速渗透，再加上新能源汽车保有量提升，家庭基础用电负荷大幅增加。更隐蔽的是“待机能耗”——路由器、机顶盒等长期插电，用电量看似微不足道，积少成多也非常可观。

如果说高温和电器升级是显性因素，阶梯电价制度则是引发“电费焦虑”的机制变量。阶梯电价制度下，用电量逐档递增，电单价也逐档提高。正常情况下，家庭可能处于较低的电价阶梯，但在极端高温天气下，一些家庭用电量大幅增加，跨入更高电价阶梯。这一设计是能源转型的必然选择，我国居民电价长期低于供电成本，阶梯电价既保障了基本民生用电，又可通过价格杠杆引导节能。

从经济学视角看，用电量增加也反映了居民消费能力的提升：过去，人们可能为了节省电费而减少空调等电器的使用，但现在，越来越多人愿意且能够为舒适度支付更高成本，这本身就是经济活跃度的体现。今年7月份，我国月度全社会用电量历史性突破万亿千瓦时关口，也系全球首次。这种“用能升级”与“消费升级”的同步，是我国经济向高质量发展转型的生动注脚。

当然，也必须正视电费支出对中低收入家庭、多人口家庭的实际压力。这不仅是一笔经济账，更是关乎社会公平和民生福祉的“温度计”。如何在保障居民生活品质的同时减轻经济压力，是需要认真思考的问题。

对个人和家庭来说，要实现“节流”，可从智慧用电和读懂账单两方面入手。智慧用电方面，可采取一些具体的省电措施。比如，将空调温度调高1摄氏度，这不仅符合节能环保要求，还能在一定程度上节省电费；购买时选择一级能效的电器；减少待机能耗，及时拔掉不使用电器的插头；巧妙利用分时电价，错峰使用大功率电器。居民还应学会通过手机软件查看电费明细，了解家庭用电结构，做到心中有数，这样才能有的放矢采取节能措施。

从政策与市场角度看，需要做好开源与优化。进一步完善阶梯电价和分时电价制度，根据地区差异、家庭人口数量等因素进行更精细化的动态调整，体现政策弹性与温度。加大对节能家电补贴、户用光伏发电等政策的宣传和支持力度，鼓励居民积极参与节能行动，推广绿色能源应用。

一张电费单，连接着千家万户的冷暖，也映照着我们国家高质量发展走向。我们既要看到电费上涨背后反映的经济与民生信号，也要采取有效措施来应对这一问题。如何平衡民生需求与可持续发展，是必须回答的时代课题。



本版编辑 纪文慧 美 编 王子莹

产业聚焦

“AI+钢铁”锻造新质生产力



中天钢铁集团（淮安）新材料有限公司智能化车间在加工钢帘线。
赵启瑞摄（中经视觉）

“钢铁产业是我国重要的基础产业，拥有庞大的产业规模、深厚的应用积淀和高质量发展的迫切需求，是新一代人工智能深度赋能的理想实践场。”中国钢铁工业协会副会长兼秘书长姜维日前表示。

目前，中钢协已把数字化转型列为行业三大工程之一，启动了钢铁行业数字化转型工程三年行动。在国家一系列“人工智能+”政策的指引下，一大批钢铁企业推动数字化转型取得实质性进展，并依托数字化支撑了高端化、绿色化发展。

如火如荼推进

在今年年初公布的第13批全球“灯塔工厂”名单中，首钢股份冷轧公司成功入选。凭借云边协同技术架构的搭建，5G、大数据、AI、机器视觉和机器人等工业4.0先进技术的广泛应用，该公司成为全国钢铁行业第3家、全球钢铁行业第7家“灯塔工厂”。

为应对高端汽车制造领域更为严格的质量要求和日益多样化的产品规格带来的挑战，首钢股份冷轧公司部署67个工业4.0数字化应用案例，其中61%运用了人工智能，提高了端到端过程控制精度，消除了制约关键质量和产能提升的瓶颈，解决了客户面临的质量难题。

“生产线效率提高21.2个百分点，产品缺陷率下降35个百分点，高端产品销售额增长36个百分点，客户投诉率减少55个百分点。”首钢股份冷轧公司有关负责人用数据说话。

这只是钢铁行业智造升级的缩影。据中钢协调研，95.1%的钢铁企业将数字化转型战略纳入企业总体发展进程，持续投入资金实施数智化改造升级项目，机器人（含无人化装备）应用密度达65台

（套）/万人；82.9%的企业建设了智能集控中心，主要集中在铁前和轧钢，63.4%的企业运用三维可视化仿真系统建设数字化工厂。

用人工智能重新定义钢铁。中国宝武旗下宝钢股份制定以“AI+”为标志的新一轮数智化转型战略，启动“全领域、全体系、全场景”行动方案，未来3年内，打造1000个以上的AI赋能应用场景。

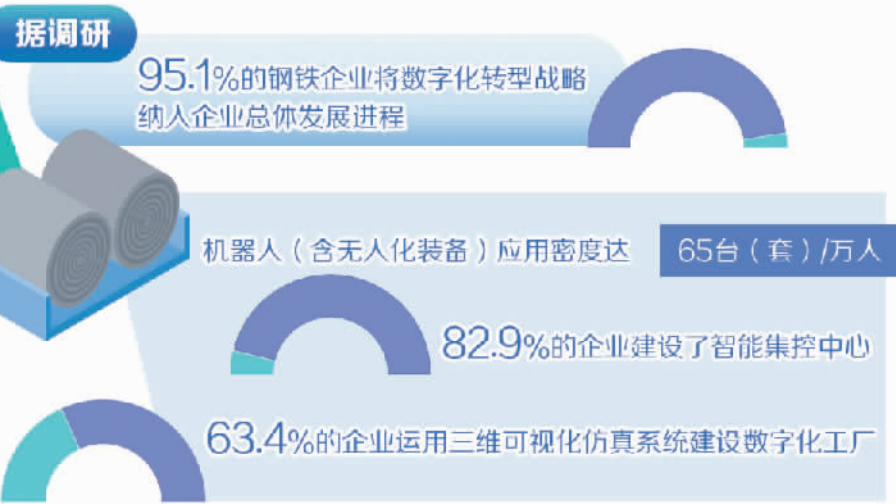
“要坚持创新驱动，强化科技赋能，加快推动钢铁行业智能化、绿色化转型。”河钢集团董事长刘键表示，河钢把智能制造纳入企业发展战略，积极推进人工智能技术与钢铁生产深度融合，大力实施“智能化提升行动”，加快以人工智能赋能企业转型升级。

据介绍，河钢自主研发“威赛博”工业互联网平台，系统集成智能装备、工业仿真、模型控制等创新能力，形成了贯穿生产全流程、软硬件协同的工业互联网底座。河钢还推动人工智能、数字孪生等技术

着力破解“黑箱”

目前，钢铁行业正处于从数字化向智能化迈进的关键阶段，以大模型为代表的新一代人工智能有望成为驱动高质量发展的新引擎。在近日举办的“AI+钢铁”技术发布会上，专家学者就如何推动“AI+钢铁”技术的创新与应用展开研讨。

上海宝信软件股份有限公司董事长田国兵表示，为推进高质量发展，钢铁企业正从规模导向转向效率效益导向，但传统自动化、信息化技术与系统在数据、模型、算力等方面存在明显短板，制约了



企业效率效益的极致提升，亟需通过数字化、智能化技术破局。

“要实现‘人工智能+钢铁’新突破，全方位提升行业竞争力。”中国工程院院士王国栋强调，钢铁工业作为大型复杂流程工业，全流程各工序长期存在“黑箱”问题，必须整合我国钢铁材料领域与AI领域专家优势，推动新一代AI技术与钢铁行业实体经济深度融合。

据了解，我国钢铁工业的硬件、软件及生产环境已达工业时代世界顶尖水平，却长期受困于生产全过程“黑箱”。由于钢铁生产涉及复杂的物理与化学过程，存在大量不完全信息、不确定性及动态环境问题，对产品质量、生产效率、生产成本与环境效应均产生显著影响。

针对这一行业痛点，东北大学率先提出“人机混合智能”模式，专门用于破解钢铁生产“黑箱”，可实现全流程在线高保真预测，相关技术已在多家钢企落地应用。例如，在高炉智能冶炼中，创新采用“通用模型+个性数据”架构，有效提升能效与绿色生产水平；在热轧环节，开发基于人机混合智能的数字孪生模型，融合物理机制与多模态数据，成功达成组织性能在线高精度预测与闭环优化。

王国栋进一步解释，将人的智能与人工智能深度融合，对生产过程大数据进行挖掘分析，通过人机协同推进“数字换脑、模型换代、工业软件开发”，可建成钢铁生产过程主单元的自主无人智能控制体系。这相当于将生产整体“黑箱”转化为综合性传感器，借助数字孪生实现精准预测，从而让生产过程自主无人、智能控制成为现实。

发展前景广阔

“科技飞速发展背景下，人工智能为钢铁行业带来了前所未有的机遇。”冶金工业信息标准研究院院长张龙强表示，AI在钢铁行业的应用场景已逐步落地，前景十分广阔。在生产流程优化方面，智能算法可精准预测设备故障，大幅减少停机时间，显著提升生产效率；在质量控制领域，AI图像识别技术能对钢材表

面缺陷进行高精度检测，确保产品质量达标；在供应链管理环节，AI可结合市场需求、原材料价格波动等多因素开展预测，优化采购与生产计划，降低企业运营成本，增强核心竞争力。

展望未来，“AI+钢铁”的发展空间将进一步拓展。一方面，随着AI技术的不断发展，特别是大模型技术的深入应用，将进一步穿透钢铁生产流程的“黑箱”，贯通数据孤岛，破解资源调度困局，实现钢铁生产全流程的智能化和精细化管理。通过沉淀数据资产、增强市场竞争能力，为钢铁企业练就更快、更准、更省的“真本事”。另一方面，“AI+钢铁”将助力行业绿色可持续发展，推动节能减排与环境保护。同时，跨企业、跨行业的AI生态系统构建将成为趋势，促进钢铁企业与上下游企业、科研机构、技术服务商深度合作、协同创新，共同推动行业向高端化、智能化、绿色化转型。

姜维表示，中钢协将继续以“AI+智能技术应用”为核心，全面转向新一代人工智能技术驱动的生产力重塑，通过政策引导、标准建设、标杆推广推动行业转型。重点聚焦产业链智能协同、低碳智能融合及低成本技术推广。

人工智能的核心价值并非替代人力，而是构建“人机协同”的新型生产力范式。“人机协同能充分发挥AI的高效计算能力与人类的创造力、判断力，最大程度保障炼钢操作稳定，推动系统持续优化创新。”东北大学教授刘书超表示。

刘书超从炼钢一线成长起来，如今在高校深耕钢铁智能技术研究。他带领团队研发基于“AI+人工经验”模式的转炉全流程模块化智慧炼钢系统，其全部或部分模块已在鞍钢、本钢、南钢、承钢、梅钢、周钢等钢企落地应用。

这份从一线实践到科研创新的经历，也让刘书超对智慧炼钢有着更深刻的认知：“发展智慧炼钢不应以‘减人’为目标，核心是让炼钢操作更简单、过程更稳定、技术更专业、成本更可控。唯有领导重视、基层积极、职工参与，上下同心、信念一致，再辅以科学施策与持续改进，智慧炼钢才能真正走深走实。”

临沂大学教育学院

CIPP模式嵌入小学教育专硕双导师制培养质量评价的路径探索

深化构建小学教育专硕培养质量评价体系，是实施新时代教师教育改革、提高教育硕士专业学位研究生培养质量的重要途径。近年来，临沂大学教育学院（以下简称“学院”）以CIPP评价模式（背景评价、输入评价、过程评价、成果评价）为理论框架，深度嵌入“高校导师+实践导师”双导师制培养体系，实施评价要素梳理与优化、评价机制创新与保障、评价功能的有效发挥，逐步探索化解小学教育专硕传统评价“碎片化”与“静态化”瓶颈问题的新路径。

背景与输入评价双轮驱动 构建质量评价新框架

随着时代的发展，现阶段教育硕士培养评价体系暴露出一些不足，主要体现在关注课程成绩和学位论文等硬性指标，对学生的师德养成、跨学科知识运用能力、教学创新能力以及基于实践的反思性研究能力等高阶品质关注不够；大多采用期末集中性、回顾式的评价模式，缺乏过程评价对培养过程实施的精准诊断、反馈和调控；“双导师制”协同育人的具体效能尚未被纳入评价体系等，亟待构建新的评价框架。

学院在小学教育硕士双导师制培养方面已进行了多方面的实践探索，为质量评价新框

架的构建奠定了坚实基础。

在背景评价方面，学院扎实开展调研，紧扣地方基础教育发展现实需求，清晰地描绘了用人单位对小学教师的素质画像和核心期望（如跨学科教学能力、校本课程资源开发与实践能力、融入沂蒙精神的师德师风养成等），为构建针对性、地域化的评价指标提供了关键依据。

在输入评价方面，学院形成了“资源—条件”评价模型，全面评估校内导师队伍的学术指导能力和校外实践导师的专业水平。目前，双导师队伍校内导师主要由从事教育教学及相关领域的教师组成，校外导师主要由地方政府、各中小学的学科带头人、教学骨干以及有影响力的教研员组成。

同时，学院依托各类教育资源，构建“理论—实践—案例库—在线资源”多元化课程体系，在院级实践教学基地之外，构建院校两级教师教育协同创新实践基地建设，共同开展教师教育人才培养活动。

过程与成果评价双向联动 形成动态评价新机制

“培养”与“评价”两个环节割裂是教育硕士培养质量提升的瓶颈。要突破这一瓶颈，亟需建立一种“培养—评价”耦合共生的协同机

制，将评价嵌入培养全过程，使其适时反哺培养方案和培养过程，形成闭环驱动的质量提升系统。

对此，学院开展了一系列有创新性的过程与成果评价举措。在过程评价方面，学院充分发挥智慧教育平台的优势，为每位教育硕士生建立“电子成长档案”，记录学生在课堂学习、实践教学、课题研究等环节的表现。同时，学院充分借助双导师协同作用，以定期导师组会议、联点指导记录等形式，明确校内外导师在数据采集和指导过程中的职责与互动节点。如在微格教学、实习过程的指导中，实践导师要对学生开展课例观摩、现场指导，并将学生的教学实践表现及时记录下来；校内导师负责对教学案例进行理论指导，并评价学生教学实践后存在的问题，帮助学生提升教学能力。

此外，学院还引入了其他评价主体，如实践学校的合作教师，对学生教学实践的自我评价、同行评价等资料收集统计，做好教育硕士培养过程的多维评价反馈。

在成果评价方面，明确要求学位评价应全面考量学位申请者的学术水平与实践能力，强调实践成果在学位评定中的重要性。除了重视学位论文的审查外，学院充分鼓励

学生参与教学案例开发、校本课程建设、教育行动研究等教学实践活动并形成过程性评价资料，作为其毕业考核评价标准之一。例如，学院组织学生参加全国“田家炳杯”教育硕士研究生教学技能大赛、山东省师范生从业技能大赛等项目，并屡获佳绩；部分学生参与的教學案例成为中国教育硕士专业学位入库案例。

多元协同数智融合 完善评价支撑新体系

评价体系若要发挥“以评促建、以评促改”的功能，需要依靠制度、技术、生态等多方面支撑的系统工程。当下，教育硕士培养评价面临一些共性挑战，如“双导师制”缺乏相应的制度规范，协同育人做的不实；教育硕士评价数据呈现碎片化，数据彼此割裂，难以给出完整准确的培养反馈；评价结果未能有效转化为针对性、闭环性的培养改进行动等。建设系统性、支撑性的教育硕士培养评价体系迫在眉睫。

学院在评价新体系建设上已取得一定经验。近年来，学院先后出台导师综合评价办法等文件，规范双导师职责，为“双导师制”提供制度保障。在适应并深度嵌入CIPP评价模式上，还需通过制度完善、技术应用、生态构建等

手段，进一步完善评价支撑体系。

在制度完善方面，正在出台《教育硕士双导师协同育人工作规范》，建立“评价—反馈—改进”闭环机制，倒逼培养质量提升。

在技术应用方面，正在借助大数据绘制动态能力发展图谱，实现学业异常预警并推送针对性干预建议；将数据可视化呈现为趋势图、雷达图等形式，为培养决策提供直观的数据支撑。

在生态构建方面，正在进一步推动政府、高校、中小学及教研机构成立教育硕士培养联盟，开发实践导向的评价标准库与案例资源库，搭建多方互动交流平

台，形成“共商标准—共享资源—共同成长”的协同模式。在加快建设高质量教育体系的新征程中，将CIPP评价模式与“双导师制”培养质量评价深度融合，不仅是方法论层面的创新突破，更是教师教育治理体系现代化的重要实践。临沂大学教育学院将以此为契机，继续推进小学教育专硕“双导师制”培养模式改革及其质量评价体系的建立，为培养更多具有教育情怀、创新能力和社会责任感的高素质小学教育人才作出更大贡献。

（赵 勇 高云静）
· 广告