

以算电协同赋能词元经济 构建数实融合新范式

► 许志强 王存

当前,人工智能(AI)大模型的规模化应用正推动数字经济向智能经济加速演进,词元作为AI的核心价值载体,催生出全新的经济形态;2026年政府工作报告首次将“算电协同”纳入新基建工程,为智能经济发展提供了关键基础设施支撑。二者深度耦合,既是数字技术与实体经济融合的具象体现,也是培育新质生产力、推动高质量发展的重要抓手。

词元经济:智能时代的价值重构

作为大模型处理信息的最小单位,词元已从技术概念演变为智能经济的价值锚点与结算载体,是数字经济价值体系的系统性重构。国家数据局的数据显示,2026年3月,我国日均词元调用量突破140万亿,较2024年年初的1000亿实现千倍级增长;《全国数据资源调查报告(2025年)》显示,全国词元累计调用量达到约2.11万万亿。这种指数级增长的背后,是AI技术从概念走向普及、从实验室走向全产业的深刻变革。

从要素属性看,词元实现了数字要素的可量化、可交易、可增值。不同于传统数据要素的非标准化特征,词元通过统一计量标准

将抽象的信息处理能力转化为具象的价值单位,为AI技术商业化落地提供了核心结算依据。这种要素形态革新,契合了新质生产力对新型生产要素的核心要求,并将推动生产要素从传统的土地、劳动力、资本,向“数据+算力+算法+词元”的智能要素体系升级。

从价值逻辑看,词元经济构建了“技术供给—场景应用—价值变现”的闭环体系。在供给端,算力基础设施提供词元生成的硬件支撑,算法创新决定词元处理效率与质量;在需求端,工业制造、政务服务、民生消费等场景的AI应用加速,形成词元的规模化需求;在分配端,词元调用量与价值贡献直接挂钩,推动价值分配向技术创新、数据供给、算力投入等环节倾斜,打破了传统产业价值分配固化格局。

算电协同:破解能耗瓶颈的核心支撑

算电协同的核心是通过数字化技术与智能算法,实现算力基础设施与电力系统的深度融合、动态匹配与优化配置,形成“以电强算、以算促电”的良性循环。在词元经济规模化发展的背景下,算电协同

既是破解算力能耗瓶颈的必然选择,也是推动数字经济与实体经济深度融合的关键支撑。

从现实需求看,算电协同是破解AI高能耗难题的核心路径。国内电力机构根据当前主流大模型在高强度推理任务下的表现测算,生成100万个词元的平均耗电量约为15-20度,电力成本占数据中心运营成本的50%-70%。词元调用量的爆发式增长,使算力能耗与电力供给的矛盾日益凸显。算电协同通过智能调度系统,将算力需求与绿电供给精准匹配,优先使用风电、光伏等可再生能源供电,既能降低算力运营成本,又能推动绿色低碳发展,实现智能经济与“双碳”目标的协同推进。

从融合机制看,算电协同构建了数实融合的新型基础设施体系。算力作为数字经济的核心生产力,电力作为实体经济的基础能源,二者协同将数字基础设施与能源基础设施深度绑定,形成“能源—算力—数据—应用”的一体化支撑体系。这种融合打破了数字系统与实体系统的独立运行格局,使数字技术赋能实体经济的路径更顺畅、成本更低廉,为工业互联

网、智能制造、智能政务等场景提供稳定高效的算力与能源保障。

协同发力:培育智能经济新优势

推动词元经济与算电协同发展,需要坚持问题导向、目标导向与结果导向相统一,从3个维度协同发力。

其一,强化核心技术自主创新,筑牢融合发展根基。《数字中国发展报告(2025)》显示,我国已成为全球最大的AI专利持有国,占全球AI专利总量的60%。在此基础上,应聚焦大模型算法优化、高效算力芯片研发、绿电智能调度技术等关键领域,加大基础研究与技术攻关力度,突破一批“卡脖子”技术。鼓励龙头企业牵头组建创新联合体,推动产学研深度融合,加速技术成果转化应用。同时,加快构建人工智能终端智能化分级标准、算电协同技术标准体系,以标准引领技术创新与产业规范发展。

其二,完善制度机制保障,优化融合发展环境。健全数据要素市场化配置机制,明确词元数据的产权归属、流通规则与收益分配机制,推动词元要素合规有序流通交易。完善算电协同政策支持体系,加大对绿电算力项目的财政补贴、

税收优惠力度,建立算力能耗市场化调节机制。强化知识产权保护,加大对AI算法、算力技术、词元应用创新的保护力度,激发经营主体创新活力。

其三,深化场景融合应用,激活融合发展动能。聚焦制造业、农业、服务业、政务服务等重点领域,打造一批词元经济与算电协同融合应用示范场景。在制造业,推广工业大模型+绿电算力应用,推动生产全流程智能化升级;在能源行业,依托算电协同平台,实现电力生产、传输、消费的智能调度与高效利用;在政务服务领域,通过词元技术赋能政务数据处理,提升政务服务智能化、便捷化水平。以场景应用牵引技术迭代与产业升级,形成“应用—反馈—优化—再应用”的良性循环。词元经济的崛起与算电协同的推进,是智能时代数字经济发展的必然趋势,也是数实融合的新范式与新路径。当电源不断转化为可交易、可流转、可全球输出的词元,技术的进步、能源优势的变现等,都将助力中国经济高质量发展。

(作者单位:新疆科技学院工商管理学院)

基于线上平台的英语“教学评”闭环体系构建

► 林铁

随着教育信息化深入推进,传统高校英语教学中评价偏重终结性考试、教与评脱节、反馈滞后等问题日益凸显,难以满足核心素养导向下对学生语言能力、文化意识、思维品质与学习能力的综合培育要求。“教学评一体化”理念强调目标、活动与评价的动态耦合,而线上教学平台具备资源丰富、数据留痕、互动多样等优势,为实现全程化、数据驱动的闭环评价提供技术支撑。

线上英语“教学评”闭环体系的核心内涵

线上英语“教学评”闭环体系源于“教学评一体化”理念,强调教学目标、学习活动与评价反馈三者高度耦合、动态互馈。相较于传统课堂,该体系依赖线上平台的技术赋能,以预设目标为逻辑起点,将评价嵌入学习全过程,依托线上平台实时采集多模态学习数据,形成即时、精准的反馈回路。评价结果激发教师动态调整教学策略,为学生提供个性化的适配学习路径,使“评”不再是教学终点,而是下一轮教学优化的起点。整个体系以数据为纽带,可实现从经验判断向证据支持的范式转型,确保教学评始终围绕同一目标协同运转,使多模态数据的实时采集与可视化呈现成

为可能,为“教学评”闭环运行的精准落地提供了底层支撑。

闭环体系整体框架与运行逻辑设计

“教学评”闭环体系整体可采用目标层、实施层、数据层、反馈层4层架构。目标层由教师依据单元主题与英语学科核心素养(语言能力、文化意识、思维品质、学习能力等),将教学内容拆解为可观测的行为指标,如词汇覆盖率、听力正确率、口语流利度评分等。实施层即教学全过程,由教师发布微课、导学案与前置测验完成诊断,课堂中通过签到、投票、抢答、分组讨论检验理解程度,课后布置写作、翻译或视听说拓展任务,形成连续的教与学链条。数据层由线上平台后台自动记录登录频次、视频观看时长、测验作答轨迹、作业提交时效与得分分布,生成班级热力图和个体学习画像。反馈层将数据分析结果同步呈现给师生,其中教师根据班级薄弱点调整下节课要讲解的重点、难点、深度与例题选择,向学生推送个性化补学资源;学生通过个人成绩面板查看任务完成度与错题解析,进行自评反思与订正。

基于线上平台的课前、课中、课后教学实施路径

基于线上平台的闭环体系,其

核心在于将教学流程拆解为课前、课中、课后3个紧密咬合的数字化阶段。依托平台功能,教学从单向灌输模式转向数据驱动、动态调整的连贯模式。具体而言,课前阶段,教师在线上平台创建单元导学任务,上传生词讲解微课、课文背景阅读材料及短小的前置测验,如词汇匹配、主旨判断等,设定开放与截止时间,并要求学生完成规定观看进度方可解锁测验,促使学生完成自主预习。系统即时反馈预习正确率,教师据此判断学生对主题词汇与文化背景的掌握缺口,为课堂精讲定位方向。

课中阶段采取线上线下一体化融合模式。面授伊始,教师调用线上平台一键签到节约时间,随后调取课前测验统计数据针对性讲解高频错题与语言难点;运用平台发起词汇抢答、主题投票、分组任务或讨论区发帖,引导学生用英语表达观点。教师可实时投屏展示讨论热度与典型回答,对口语或写作片段进行当堂点评;若遇线上授课可直接使用平台直播+互动面板完成同等流程。

课后阶段,教师在平台发布分层作业。包括客观题,如阅读理解、语法选择,由系统自动批改并生成错误归因;作文、翻译、

口语跟读等主观题,支持教师批阅或开启同伴匿名互评,部分学校可联动FIF口语训练系统完成AI(人工智能)语音评分;待作业提交截止后,教师导出完成率与均分,标记未完成或低分段学生单独督促,同时将典型错题整理入下单元复习包,完成闭环衔接。例如,以优学院交互英语平台为具体载体,教师可在课后从系统中提取学生在线学习时长、课程完成进度、单元练习平均成绩及期末线上考试成绩等多维数据,据此识别群体薄弱点与个体学习异常,进而实现督促干预与复习资源的精准投放。

依托平台数据的多元化评价体系搭建

上述多维学习数据的常态化采集,为构建多元化评价体系提供了事实依据。依托平台沉淀的过程性数据,评价得以从内容、主体与方式3个维度全面展开。其中,内容维度涵盖语言知识、语言技能及学习过程行为,改变仅凭期末卷面定成绩的局限;主体维度包括机器评分、教师评价、学生自评和同伴互评;方式维度将过程性评价与终结性评价结合,建议过程性考核占总评50%-60%,其中课前任务完成度约占10%、课堂互动与签到

约占15%、作业与单元测验约占25%-30%、口语训练打卡约占5%-10%,期末笔试与口试合计占40%-50%。以优学院为例,其“帮助中心”支持自定义权重一键汇总,教师可随时导出过程数据向学生公示,增强评价透明度。学期末结合学习增量分析开展增值评价,关注基础薄弱学生的进步幅度,真正实现评价服务于学生英语综合能力持续发展而非单纯甄别排序。

未来,英语“教学评一体化”可进一步探索人工智能语音评分与学习分析算法的深度对接,细化不同课型的差异化评价权重,并开展跨校实证对比研究,持续提升闭环模型在各类英语课程中的适用性与推广价值。此外,该闭环体系的高效运行对教师的数字素养提出了更高要求,需加强相关培训以提升其数据解读与应用能力。同时,在推进过程中应关注数据隐私保护,避免过度采集对学生造成额外心理负担。

【基金项目】2025年度沈阳工程学院教学质量工程建设项目教学方法改革专项“基于‘优学院’平台的综合英语‘教-学-评’闭环体系研究”。

(作者单位:沈阳工程学院红河国际学院)