引用格式:李振东, 吴欣桐. 智能时代的词元经济范式: 价值理论重构、产业传导机制与中国情境治理体系[J]. 技术经济, 2026, 45(7): 49-63.

Li Zhendong, Wu Xintong. The Token economy paradigm in the intelligent era: Reconstructing value theory, industrial transmission mechanisms, and governance systems in the Chinese context[J]. Journal of Technology Economics, 2026, 45(7): 49-63.

宏观技术经济

智能时代的词元经济范式: 价值理论重构、产业传导机制与中国情境治理体系

李振东[1], 吴欣桐[2,3]

(1. 北京邮电大学经济管理学院, 北京 100083; 2. 西南石油大学经济管理学院, 成都 610500;
3. 清华大学技术创新研究中心, 北京 100084)

摘 要: 新一代人工智能技术应用的快速演进,促使词元成为智能时代价值计量、价值交换与价值分配的基础,并推动词元经济范式的涌现。基于价值理论视角,首先揭示词元经济范式的核心特征,分析其在价值计量、价值交换与价值分配三个维度对传统价值理论的重构逻辑;其次,进一步剖析词元经济范式价值重构引发的产业内外双向传导机制,即驱动人工智能产业内部提质增效与催动外部产业转型升级;最后,聚焦中国情境下的词元经济高质量发展,构建了以价值尺度主权层、价值交换传导层、价值分配保障层与价值体系安全层为架构的价值治理体系。研究结果为理解智能经济新形态下的价值重构逻辑与中国词元经济高质量发展提供了理论解释和制度启示。

关键词: 词元经济范式; 价值理论重构; 产业双向传导; 新质生产力; 价值治理体系; 中国情境

中图分类号: F270.7; F276.3; F272.3 **文献标志码**: A **文章编号**: 1002-980X(2026)07-0049-15

DOI:10.12404/j.issn.1002-980X.J26061801

一、引言

全球人工智能发展已进入以大规模预训练模型为核心驱动的新阶段,其影响不再限于技术系统内部,而是持续外溢至生产组织、商业模式、产业结构和治理体系等领域,进而引发深层次的经济社会变革。其中,词元作为大模型运行中的基础表征与计算单元,正逐渐从单一技术属性泛化为能够实现智能经济中价值计量、价值交换与价值分配机制的经济属性。2026 年 3 月,全国科学技术名词审定委员会推荐“词元”作为人工智能领域名词 Token 的中文译名①。同月,国家数据局明确词元不仅是智能时代的价值锚点,更是连接技术供给与商业需求的“结算单位”,为商业模式的落地提供了可量化的可能②。这亦说明,词元已不再只是人工智能技术体系中的微观构成单元,而是被进一步赋予价值锚定、交易计量和商业结算等经济属性,成为连接技术逻辑与经济逻辑的重要接口。与此同时,国家层面对智能经济发展的战略部署不断强化。

收稿日期: 2026-06-18

基金项目: 国家自然科学基金面上项目“AI 大模型嵌入数字企业的‘赋能-使能’机制及数智创新模式研究”(72474033);2026 年四川省哲学社会科学基金专项项目“四川加强关键核心技术攻关的重点方向与实践路径研究”(SCJJ26QH38);西南石油大学社科专项项目“四川省统筹强化关键核心技术攻关的科技创新组织机制研究”(2025RW019)

作者简介: 李振东(1989—),博士,北京邮电大学经济管理学院特聘副研究员,研究方向:数智创新管理、科技政策管理;(通信作者)吴欣桐(1991—),博士,西南石油大学经济管理学院研究员,研究方向:企业技术创新。

① 全国科学技术名词审定委员会,《全国科学技术名词审定委员会关于发布试用人工智能领域名词 token 中文名“词元”的公告》,2026-03-25, http://www.cnterm.cn/news/tzgg/202603/t20260325_827999.html。

② 国家数据局,《刘烈宏出席中国发展高层论坛 2026 年年会并演讲(全文)》,2026-03-23, https://www.nda.gov.cn/sjj/jgsz/jld/llh/llhldhd/0323/20260323202204680553721_pc.html。

2026年《政府工作报告》首次提出“打造智能经济新形态”。“十五五”规划纲要强调强化算力算法数据高效供给。这些政策信号表明,中国经济形态正加速从以数据积累和平台连接为主要特征的数字经济阶段,迈向人工智能全面融入生产生活、深度重塑价值创造与产业组织方式的智能经济阶段。

与政策实践的加速推进相呼应,词元在产业应用层面亦呈现出快速扩张态势。中国日均词元调用量已由2024年初的约1000亿次跃升至2026年3月的140万亿次,两年间增长超过千倍③。词元调用量的指数级增长,并不只是人工智能应用频次提升的表征,更深层次地反映出大模型正在加速嵌入企业生产、平台服务、商业交易和社会治理等多元场景,逐步成为智能经济运行的重要基础设施。在此过程中,人工智能企业的核心竞争优势正由“模型即服务”(Model as a Service,MaaS)逐步转向“词元即服务”(Token as a Service,TaaS)④。企业的服务能力、成本结构和商业定价日益围绕词元展开。与此相适应,算力价值的评价标准也正在由峰值算力、参数规模等供给侧指标,转向单位投入所能生成的词元产出效率。这些产业实践层面的转变进一步说明,词元已不再只是算法系统内部的计量参数,而是逐步转化为衡量模型运行效率、组织服务定价机制、调节价值分配关系的重要经济参数。

词元的经济属性正催动着社会生产与产业发展的价值理论逻辑变革。尤其在大国博弈背景下,词元经济范式的价值重塑作用及其产业内外传导机制,将使词元成为全球智能经济、产业创新高地和数字治理规则的竞争焦点。因此,亟须相关理论研究对其内在逻辑机制进行深入解析。具体来看,作为大模型处理和生成信息的最小语义单元,词元在产业实践中天然具有智能服务计量、定价和结算等功能,并正逐步嵌入生产、流通与分配的全过程。也就是说,词元正从算法系统内部的技术变量,演化为智能经济中连接模型能力、商业服务与价值关系的基础性介质。然而,既有研究多将词元理解为底层算力消耗或模型调用过程中的技术参数[1-2],并围绕其在智能生产力培育、智能化现代产业体系构建等方面的作用展开了探索性分析。尽管这些研究为理解词元的经济功能提供了重要基础,但随着词元被进一步确认为智能时代的价值锚点,现有理论框架仍未充分将其纳入价值理论体系之中,也尚未系统揭示其作为价值度量基准、跨模态交换媒介和全链路贡献追踪凭证的理论内涵与运行机制。此外,既有研究在词元经济范式的价值重塑如何作用于人工智能产业及其溢出至传统产业等传导机制方面尚属空白,进而需要在词元经济范式的价值理论重塑基础上开展融合分析。

词元经济范式的价值理论应在价值计量、价值交换和价值分配三个方面进行重塑。首先,在价值计量层面,随着人机协同生产的持续深化,企业普遍面临“有调用、无尺度”的实践困境。部分科技企业所倡导的“词元最大化主义”(Tokenmaxxing)⑤表明,若片面追求词元调用规模,而缺乏对场景适配性、产出质量和综合成本的系统评估,智能服务投入并不必然转化为组织绩效提升,甚至可能出现词元综合成本高于等价人工劳动成本的低效配置现象[3]。这说明,词元调用量并不等同于价值创造量,亟须建立能够综合反映场景效度、产出有效性与成本收益关系的价值计量尺度。其次,在价值交换层面,词元虽已进入智能服务交易的价格体系,但其作为价值交换媒介的通约性和稳定性仍显不足。当前异质智能服务在企业内部采购决策、业务流程嵌入和人机任务分工中仍缺乏可操作的通约规则。不同模型、不同模态和不同应用场景所生成的词元,往往在能力属性、质量水平和商业价值上存在显著差异,难以仅凭调用数量在同一尺度下进行比较、定价与配置。由此,词元虽然已经成为智能服务交易中的显性计价单位,但尚未充分转化为稳定、透明且可通约的价值交换媒介。最后,在价值分配层面,词元虽为智能生产过程中的贡献识别与收益分配提供了技术可能,但相应的制度规则和治理机制尚未同步形成。词元虽已使智能生产的全链路贡献追踪在技术上成为可能,但现实中的平台分润规则、岗位绩效评价、薪酬激励机制和劳动权益保障体系仍主要沿用传统制度框架,尚未有效回应人机协同条件下多主体共同创造价值的新特征。也就是说,词元所蕴含的贡献记录与收益分配潜力仍未得到充分制度化,按贡献参与收益分配的机制亦有待建立。

---

③ 经济网,《词元(Token)和词元经济》,2026-04-01,https://www.ceweekly.cn/cewsel/2026/0401/491893.html。

④ 每日经济新闻,《中国工程院院士郑纬民:从模型服务走向词元服务,是智能体时代对基础设施的必然要求》,2026-04-18,https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/125384.htm。

⑤ 华尔街见闻网站,《“Tokenmaxxing”——“Token最大化主义”席卷硅谷》,2026-04-13,https://wallstreetcn.com/articles/3769789。

基于上述现实背景与理论缺口，本文以价值理论为贯穿全文的分析主线，旨在回答以下三个核心问题：一是词元经济范式为何及如何从价值计量、价值交换与价值分配三个维度推动传统价值理论的适配性重构。二是价值理论的重构如何通过产业内向传导与外向传导的双重机制转化为新质生产力。三是基于词元经济范式的价值理论内涵，如何构建中国情境下的价值治理体系。围绕上述问题，构建“范式特征-价值重构-产业传导-风险治理”的理论分析框架。首先，阐释词元经济范式所呈现的智力劳动可计算化、跨模态价值通约化和全链路贡献可追踪化三大特征，并进一步揭示其如何分别指向价值计量、价值交换与价值分配方式的适配性重构。其次，分析价值重构在产业系统中的双向传导机制：在内向传导方面，价值重构作用于人工智能本体产业，推动基础设施、模型服务和应用生态从规模扩张转向以词元效能为核心的结构优化；在外向传导方面，价值重构嵌入传统产业生产函数、业务流程与组织实践，通过知识编码与复用、人机协同增效和价值场景生成，推动智能能力转化为新质生产力。最后，在识别词元经济运行中计量失准、交换失序、分配失衡和体系安全约束等内生性风险的基础上，构建以价值尺度主权层、价值交换传导层、价值分配保障层和价值体系安全层为核心的词元经济价值治理体系，为智能经济新形态的规范发展提供理论解释与制度方案。

二、词元经济范式下的价值理论重构

当前关于词元的研究主要集中于其技术属性及其在人工智能系统中的功能作用。既有研究通常将词元视为大模型处理自然语言、图像、代码等多模态信息的基本计算单元，重点关注词元切分方式、编码机制、上下文窗口、计算成本、推理效率及模型性能等问题[4-5]。在这一研究脉络中，词元主要被理解为人工智能模型进行信息表征、语义压缩与概率生成的技术媒介，相关讨论旨在提升模型训练与推理过程中的计算效率、表达能力和生成质量。而随着生成式人工智能的规模化应用和大模型服务的商业化扩散，词元的功能边界正不断延拓。词元不再只是模型内部的技术单元，而是日益嵌入数据资源配置、算力消耗核算、模型服务定价、智能劳动计量和数字内容生产等经济活动之中，成为衡量模型调用成本、确定服务价格和组织智能生产的重要单位[6]。在此背景下，“词元经济”逐渐成为一种新兴经济形态，即围绕词元生成、消耗、计量、定价和交易所形成的经济活动、产业组织与平台运行方式[7]。但若仅从企业定价策略与平台商业模式层面解构词元经济，易使其局限于大模型服务商业化的外在表象，而忽视其对智能时代价值逻辑的深层重构。

智能时代词元经济的冲击与影响不仅停留在经济形态的再定义，更是其所引发的范式变革，包括其所带来的价值理论重塑与产业发展机制的深层影响，以及其衍生的中国情境适配下的治理体系。具体来看，词元经济的关键不在于词元是否被用于价格核算，而在于词元能够作为连接技术过程与经济过程的基础价值单元，将原本难以度量的知识生产、智能服务和人机协同过程转化为可计算、可比较、可交易和可分配的经济活动，由此推动价值计量、价值交换与价值分配机制发生适配性变革。据此，本文提出“词元经济范式”概念，用以刻画在生成式人工智能规模化应用背景下，以词元为基础价值单元和关键连接媒介，贯通用户需求、数据资源、算力投入、模型推理、智能生成和服务交付的经济全过程，并围绕词元的计量、定价、交易、分润与治理，形成价值创造、价值交换、价值分配与制度协调机制的一种新型经济范式。

从价值理论中的基本环节上看，词元经济范式的核心特征集中表现为以下三个方面：一是价值计量环节的智力劳动可计算化，即以词元为单位将人机协同过程中的知识生产、内容生成和智能服务转化为可度量的经济活动；二是价值交换环节的跨模态价值通约化，即通过词元尺度实现文本、图像、语音、代码和多模态服务之间的比较、定价与配置；三是价值分配环节的全链路贡献可追踪化，即借助词元记录与调用链条识别数据、算力、算法、模型、平台和用户等多主体在价值创造中的贡献。上述三项特征共同指向传统价值理论的适配性重构。

（一）价值计量重构：以词元确立新型计量基准

词元经济范式的首要特征，是智力劳动可计算化[8]。传统工业经济中的价值计量主要依赖时间标尺，如标准工时、计件工资和计时工资等，其隐含前提在于劳动投入时间与产出价值之间存在相对稳定的对应关系。对于标准化、重复性和流程化的工业生产而言，这一计量逻辑具有较强适用性，但在代码架构、逻辑

推演、内容创作和策略设计等高阶智力劳动中，时间投入与价值产出之间往往呈现高度非线性关系，传统时间尺度的解释力显著下降。一方面，知识工作者之间存在显著的专业壁垒、经验积累和认知能力差异，同等劳动时间可能对应完全不同的产出质量、创新水平和经济效用。因此，智力劳动难以被简单折算为统一工时，也难以通过线性劳动投入逻辑实现精确定价[9]。另一方面，随着生成式人工智能深度嵌入研发设计、内容生产、软件开发和管理决策等场景，高阶智力劳动的生产过程正在由个体劳动或团队协作，进一步演变为人机协同的复合生产模式[10-11]。在这一模式下，价值产出并非仅由人工劳动时间决定，而是由模型调用频次、推理算力消耗、提示词设计、人工反馈、任务复杂度和场景适配性等多重因素共同塑造。若缺乏对这些要素的量化测度，企业将难以准确开展成本核算、绩效评价和智能服务效度评估。

智能经济下价值计量所面临的关键挑战，在于智能服务产出究竟应以何种单位被观测、记录和比较。词元经济范式下的价值计量重构正是对这一问题的表征。但需要注意的是，词元并不等同于价值实体，其计量功能也不能脱离人类智力过程而被孤立理解。词元的计量能力，依赖于人类活劳动（提示词设计、任务分解、逻辑引导和结果校验等智力投入）与数智基础设施（算力资源、算法架构和预训练模型等技术条件）的共同作用。因而，词元并非价值本身，而是智能经济中表征、记录和比较价值创造过程的计量代理[12]。由此，价值计量重构的核心，是将词元作为智能服务产出规模、调用强度和资源消耗的可观测变量，系统纳入企业成本核算、预算管理和绩效评估体系。一方面，词元计量可以为原本难以标准化的智能服务提供相对统一的统计口径，使企业能够对不同部门、不同任务和不同场景中的智能服务投入进行记录、比较和管理；另一方面，企业还需建立词元成本与人工成本之间的比较框架，将词元调用成本、推理算力成本、模型服务费用与人工劳动时间、岗位薪酬和任务产出质量进行综合比较，以判断智能服务替代、增强或协同人工劳动的经济合理性。

词元经济范式的价值计量重构，亦是产业实践的现实需要。在缺乏有效场景适配和产出效度评估的条件下，词元综合成本不仅包括模型调用产生的推理算力开销和服务费用，也包括错误纠正、多轮提示、结果校验和人工干预所耗费的人力投入，特定任务中的词元综合成本可能高于等价人工劳动成本，进而形成成本倒挂[3]。这表明，词元调用量扩张并不必然转化为价值创造能力提升。若缺乏对任务场景、输出质量和成本收益关系的系统评估，企业则可能陷入“高调用、低产出”的管理困境。例如，美国科技媒体 CNET 使用人工智能自动生成财经类解释文章，但大量文章发生事实性错误，使得企业不得不全面审查所有文章内容，触发大规模人工复核成本⑥。

（二）价值交换重构：以词元实现跨模态通约

词元经济范式的第二个核心特征，是跨模态价值通约化（commensuration）[13]，旨在将原本在形态、功能与应用场景上高度异质的智能服务，转换为可比较、组合和配置的共同尺度。在传统技术框架下，文本生成、图像理解、代码编写、语音识别和决策辅助等智力服务通常分属于不同细分市场，并依赖各自独立的技术架构、服务边界和定价逻辑。由于不同模态能力在投入结构、产出形式、质量标准和应用场景上存在显著差异，企业难以在统一尺度下比较其经济价值。与此同时，基础设施层、模型层与应用层之间也往往采用相互割裂的核算方式：算力基础设施通常按照服务器、芯片或云服务用量计价；模型按照训练、推理或订阅服务计价；应用服务则更多依据功能模块、用户规模或项目交付计价。由此，智能服务价值被分散在不同技术层级和业务单元之中，难以形成贯通不同模态、不同层级和不同场景的统一比较基础。这一碎片化状态不仅限制了企业对不同模态智能能力的横向评估，也削弱了其在具体业务流程中进行资源配置的能力。特别是在面对同一业务任务时，企业往往难以判断应由人工处理、单一模型调用，还是多模态模型协同完成。同时，企业也难以比较不同技术方案在成本、效率、质量和风险之间的相对优势。因而，跨模态价值通约化的意义，正在于通过统一的计量和比较框架，将文本、图像、代码、语音和决策支持等异质智能能力纳入同一价值交换体系，从而为企业开展智能服务定价、能力组合和人机协同配置提供基础。

⑥ 华盛顿邮报，《CNET used AI to write articles》，https://www.washingtonpost.com/media/2023/01/17/cnet-ai-articles-journalism-corrections/?locale=zh_CN。

跨模态价值通约化之所以能够推动价值交换重构，根本原因在于底层大模型架构改变了异质智能服务的表征方式。具体而言，Transformer 架构（转换器架构，一种基于自注意力机制的深度学习架构）及其扩展形态能够将文本、代码、图像、语音、检索结果等不同模态信息转换为可被模型处理的词元序列或嵌入表征，从而使原本在形式、结构和功能上高度异质的智能服务，能够在同一词元尺度下计量、比较与折算。特别地，这种通约性并非源于外部人为设定的价格体系、行政化标准或组织间协商机制，而是内生于大模型对多模态信息的统一表征能力，即不同类型的信息均可被映射为模型可计算、可调用和可交换的符号单元[14]。这也意味着，异质智能能力之间的比较、组合与配置无需经历高成本的标准对齐、人工谈判和交易协调过程，从而显著降低了跨模态价值交换中的协调成本。

词元经济范式的价值交换重构趋势，已在内外部市场建设实践中得到较好映射。近年来，部分大型企业开始探索构建内部人工智能市场，即通过设立中央化词元网关，将文本生成、代码辅助、图像理解、知识检索等人工智能服务统一接入企业内部平台，并纳入以词元为基础的计费与结算体系。在这一机制下，各业务部门不再仅以项目预算、软件授权或人工工时作为智能服务使用的核算依据，而是根据不同业务场景中的词元消耗进行内部结算，并据此调整业务流程中的人机能力组合[15]。中央化词元网关将文本生成、代码编写、图像识别和知识检索等异质服务转换为可比较的词元消耗，使企业能够在不同业务单元和任务场景之间横向比较智能服务投入，进而将原本分散、隐蔽且难以追踪的模型调用行为转化为可核算、可控制和可优化的资源配置过程。实证研究结果显示，中央化词元网关实施后，企业在知识检索、内容生成等环节的人机组合效率明显提升，总成本效率改善的同时，无效词元调用也出现下降[14]。而在外部定价实践层面，OpenAI API 长期采用按百万词元计价的方式，DeepSeek 官方文档亦明确以人民币按百万词元进行结算，推动词元成为智能服务市场中较为通行的计价单位。但如何跨越不同供应商、不同模态和不同业务环节之间的核算割裂，将外部词元计价单位转化为内部可比较、可结算和可优化的资源配置机制，仍是企业尚需突破的关键。

（三）价值分配重构：以词元识别全链路贡献

词元经济范式的第三个核心特征，是全链路贡献可追踪化。由于词元贯穿数据采集、数据清洗与标注、模型预训练、微调优化、推理生成及应用消费等环节，其生成、调用、消耗和收益转化过程在一定程度上记录了智能服务价值形成的动态路径。因此，词元不仅是智能服务产出的计量单位和跨模态能力的交换尺度，也是识别产业链不同主体边际贡献的重要线索。具体而言，数据提供者、数据标注者、模型开发者、算力服务商、场景适配者、应用开发者和终端用户等主体，分别在数据供给、知识组织、模型能力形成、推理服务供给、业务流程嵌入和最终价值实现中发挥作用。传统价值分配机制往往难以准确识别这些主体在价值创造链条中的真实贡献，尤其是在基础数据、开源模型、模型微调和场景适配等环节，贡献具有高度分散、隐蔽和累积性的特点。而在词元经济范式下，词元流动路径能够在一定程度上将不同环节的投入、调用和收益关联起来，从而为贡献识别、收益归因和按贡献分配提供技术条件。这一特征也使其与传统平台经济中分润规则不透明、数据贡献者和内容生产者议价权受限的状况形成鲜明对照。词元能够通过对数据、模型、应用和用户调用进行精准记录，进而为价值创造的可视化和可追溯提供依据。据此，价值分配理论重构，不应只聚焦最终收益如何在既有主体之间分割，而更应在智能经济条件下，关注不同主体的贡献如何被识别、计量、归因并转化为相应的分配权利[16]。

但值得注意的是，全链路贡献的可追踪性并不直接等价于价值分配的公平化。即便词元调用记录、使用路径和收益转化过程在技术上能够被记录，若分配规则仍由平台或模型服务商单方制定，分配结果仍可能受到分词规则、计费结构、推荐权重、接口权限和结算算法等因素影响，并形成新的分配不透明和权力不对称问题。换言之，词元追踪能够增强贡献识别的可见性，但不能替代分配规则本身。因此，词元经济范式下的价值分配重构，并不是简单引入新的分配技术，而是需要重建“贡献识别—收益归属—激励约束”的制度链，即词元并非直接决定收益如何分割，而是为分配规则提供可记录、可核验和可协商的贡献依据。尽管现阶段相关机制尚未形成成熟的按词元流自动分润制度，但其已经在一定程度上将个体开发者、数据贡献者和模型适配者的智力投入转化为可观察、可计量和可商业化的贡献单元。相较于传统平台经济中以流量分配为

主导、分润规则相对模糊的模式,这类安排为智能经济条件下按贡献参与分配提供了实践雏形。以 Hugging Face、OpenAI 的 GPT Store 及开源模型商业授权等实践探索为例,模型、数据集、微调版本、插件组件和场景化智能体等微观贡献,正在被纳入平台化托管、API 调用和应用分发体系。平台能够通过下载量、调用量、用户采纳度、API 使用量及输入输出消耗等指标,记录这些贡献在后续模型服务和应用场景中的扩散过程。

基于上述论述,可得词元经济范式核心特征与价值理论重构的对应关系(表 1)。

表 1 词元经济范式的核心特征与价值理论重构对应关系

范式特征	对应价值环节	重构内涵	主要解决的问题	典型实践信号
智力劳动可计算化	价值计量	以词元确立新型计量基准	智能服务测度基准缺失,产品无法准确定价	“词元最大化主义”成本倒挂;词元预算管理
跨模态价值通约化	价值交换	以词元实现跨模态通约	异质能力难以比较配置	内部词元网关;OpenAI/DeepSeek 词元计价
全链路贡献可追踪化	价值分配	以词元识别全链路贡献	平台黑箱分润、贡献难以识别	开源微贡献激励、溯源分润

词元经济范式通过智力劳动可计算化、跨模态价值通约化和全链路贡献可追踪化三个核心特征,分别在价值计量、价值交换和价值分配三个环节推动价值理论重构:计量重构回应智能服务测度、定价与核算基准缺失的问题;交换重构回应异质智能能力之间缺乏统一比较尺度和资源配置依据的问题;分配重构回应多元主体贡献识别困难、收益归属模糊和分润机制不足的问题。由此,词元从单纯的技术处理单元,进一步转化为智能经济中组织资源配置、市场交换和价值分配的重要价值基础。

三、词元经济范式驱动产业新质生产力涌现的双向传导机制

在完成价值计量、价值交换与价值分配的理论重构之后,词元经济范式进一步以词元为价值信号,向产业体系展开传导[17]。不同于一般意义上由技术供给方单向推动的技术扩散,这一过程体现为基于内部供给和外部需求进行双向传导。就供给侧而言,词元经济范式的内向传导主要作用于人工智能本体产业,通过统一计量、通约交换和贡献追踪等机制,重塑人工智能基础设施、模型服务与应用生态三大产业层级,推动人工智能产业由单纯的规模扩张转向以价值创造效率为导向的结构优化。就需求侧而言,词元经济范式的外向传导则跨越技术边界,使词元作为新型智能生产要素嵌入传统产业的生产函数,并在具体业务场景中转化为知识复用、流程再造、人机协同和决策优化等应用机制。内向传导与外向传导并非彼此割裂,而是构成相互依存、彼此强化的产业演进关系。内向传导主要指向人工智能本体产业内部的价值重构,解决“词元供给是否高效、稳定、可计量和可持续”的问题;外向传导则指向人工智能能力向传统产业的扩散与嵌入,解决“词元是否能够进入真实场景并形成持续增益”的问题。前者为后者提供技术底座、成本核算基础和能力供给条件,后者则为前者提供应用场景、需求牵引和价值反馈。

(一)内向传导:词元经济范式的价值重构重塑人工智能本体产业

词元经济范式下的内向传导,是指以词元为价值信号,通过提升词元价值效能、强化词元服务供给、考虑词元资源约束性,推动人工智能本体产业的高质量发展。作为词元的直接生产者和初始供给者,人工智能产业是词元价值生成、计量、交换和分配机制率先发生重构的核心场域。因此,词元经济范式下价值理论重构在产业层面的实践,必然表现为人工智能垂直产业链的结构性调整。具体而言,价值计量重构使基础设施层不再仅承担算力、存储和网络等通用资源供给功能,而是进一步转向支撑词元生成、传输、调用、监测和结算的基础能力体系;价值交换重构使模型层不再仅围绕单体模型性能提升展开,而是转向基础模型、行业模型、开源模型、专有模型和工具组件之间的能力组合、接口协同与服务化封装;价值分配重构则使应用层不再局限于面向具体场景的功能开发,而是进一步转向围绕数据贡献、模型微调、插件组件、场景适配和用户调用形成的生态化创新机制。由此,内向传导并非单一技术环节的局部优化,而是贯穿基础设施、模型服务和应用生态的产业链重组过程。

1. 人工智能产业的基础设施层

在基础设施层,价值重构推动人工智能产业的发展重心由通用算力供给转向词元效能提升。传统人工

智能基础设施主要承担算力、存储和网络等资源供给功能，建设重点集中于芯片性能、集群规模和训练能力提升。随着词元逐渐成为智能服务测度、定价与核算的基本单位，基础设施层的功能边界随之扩展，不再仅为模型训练和推理提供底层资源支撑，而是进一步转向支撑词元生成、传输、调用、监测和结算的基础能力体系。由此，有效词元产出成为衡量基础设施运行效率和价值创造能力的重要依据，芯片设计、推理架构优化和公共推理池建设等活动也需要围绕单位能耗、单位成本和单位时延约束下的词元产出效率展开。例如，OpenAI、Anthropic、Google Gemini 及阿里云百炼、火山方舟、百度千帆等大模型服务平台⑦，普遍将模型调用拆分为输入词元和输出词元，并据此形成差异化定价、用量统计和成本核算机制。这表明，词元已不只是模型内部的技术处理单元，而是逐步转化为基础设施平台组织智能服务供给、衡量资源消耗和进行服务结算的基础计量单位，这一变化与 MaaS 向 TaaS 的转变相一致[18]。

词元经济范式价值信号对基础设施层的传导主要体现在两个方面：其一，引致技术路线发生调整。专用推理芯片、稀疏激活、动态批处理、混合专家系统等技术加速迭代，其目标不再只是提高峰值算力，而是在既定资源约束下提升有效词元生成效率、响应稳定性和调用可持续性。其二，催生基础设施组织新形态涌现。词元工厂、共享推理池等新型组织方式的出现，实质上是将分散的算力资源、模型能力和调度机制，整合为面向词元连续生成、统一调度和可监测运行的基础能力平台[18]。通过资源池化、任务编排和统一调度，基础设施平台能够降低边际词元成本，提高智能服务供给的稳定性与可及性。例如，Together AI、Fireworks AI、Replicate 等推理服务平台，通过托管开源模型、提供统一 API 接口和共享推理资源池⑧，将分散的模型能力转化为可调用、可计量、可弹性扩展的推理服务；国内云厂商推出的 MaaS 平台也通过模型广场、统一网关、调用监测和费用结算机制⑨，将模型服务、资源调度和成本核算纳入统一基础设施体系。

由此，基础设施层的重构并不只是底层硬件性能的提升，而是人工智能基础能力体系围绕词元计量单位进行再组织的过程。词元一旦成为智能服务测度、定价与核算的基本单位，基础设施就需要具备对词元生成效率、传输过程、调用负载、运行状态和结算结果进行持续支撑的能力。相应地，基础设施平台的建设重点也从资源拥有和资源供给，转向资源编排、服务调度、过程监测和成本控制等综合运营能力。因此，价值重构在基础设施层的传导，也即人工智能基础设施由通用资源支撑体系向词元生产与运营体系的转型。

2. 人工智能产业的模型服务层

在模型服务层，价值重构推动人工智能产业的发展重心由通用模型能力供给转向高价值词元服务供给。传统模型服务主要围绕参数规模、训练数据量和通用能力展开，模型评价也较多依赖静态测试集和综合排行榜。这种评价方式虽然能够在一定程度上反映模型的通用性能，但容易诱发模型厂商围绕榜单指标进行能力堆叠，进而形成偏离真实应用价值的研发与服务供给激励。随着词元逐渐成为智能能力测度、调用与核算的基本单位，模型服务层的评价逻辑随之发生调整，不再仅以模型规模和通用性能作为主要依据，而是进一步转向对词元质量、任务完成率、用户满意度、场景适配度和长期价值贡献的综合衡量。由此，模型服务价值逐步从静态能力比较转向动态应用绩效，模型厂商的发展目标也开始围绕单位词元所能产生的任务价值和场景收益展开[19]。

词元经济范式价值信号对模型服务层的传导主要体现为两个方面：其一，引致模型服务供给方式发生调整。垂直场景适配逐渐取代通用能力堆叠，成为模型服务获取市场回报和形成商业闭环的关键。也即，只有能够在特定行业、任务与业务流程中持续生成高边际价值词元的模型服务，才具备稳定的应用需求和可持续收益来源。例如，法律、医疗、金融、工业等领域模型服务的发展，已经不再只是追求通用问答能力的提升，而是更强调专业知识覆盖、业务流程嵌入、结果可验证性和合规可控性。其二，推动模型服务创新的组织方式发生变革。开源社区中的微调模型、插件组件、领域数据集和提示词模板等微贡献，能够通过词元调用量、用户采纳度和衍生收益转化为统一交换体系，使个体开发者、中小团队和行业用户得以参与模型能

⑦ 各个供应商的 API 定价说明（如 https://openai.com/api/pricing，https://platform.claude.com/docs/en/about-claude/models/overview，https://ai.google.dev/gemini-api/docs/pricing），按输入、输出、缓存输入等不同类型的 tokens 进行定价，说明词元已成为模型服务计量和结算单位。

⑧ Fireworks AI 官方网站，提供生成式 AI 推理平台（frontier specialized intelligence），强调低延迟、高吞吐的模型服务，https://fireworks.ai/。

⑨ 火山引擎官网，火山方舟通过 MaaS 平台提供大模型调用、模型精调、评测、应用开发等服务，https://www.volcengine.com/product/ark。

力改进与价值分配过程。例如,Hugging Face、ModelScope等开源模型社区通过模型托管、数据集共享、下载调用统计和应用部署工具,将分散的模型改进活动转化为可被发现、可被调用、可被评价的创新资源。由此,模型服务层的创新过程不再只是头部厂商围绕基础大模型展开的封闭研发,而是逐步转向多元主体围绕高价值词元服务供给开展的协同创新[20]。

由此可见,模型服务层的重构并不只是模型能力的线性提升,而是模型能力供给体系围绕词元价值进行再组织的过程。词元一旦成为智能能力测度、调用与核算的基本单位,模型服务就需要具备在具体任务中持续生成有效词元的能力,并通过场景适配、质量评估和用户反馈实现价值闭环。相应地,模型厂商的建设重点也转向专业能力沉淀、任务绩效优化、行业知识嵌入和生态协同创新,而词元价值信号对模型服务层的传导,体现在人工智能模型服务体系由通用模型能力供给体系向高价值词元服务供给与场景化适配体系的转变。

3. 人工智能产业的应用生态层

在应用生态层,价值重构推动人工智能应用由单点功能接入转向词元预算约束下的生态化应用设计。传统人工智能应用开发更多表现为局部场景试点和单一功能嵌入,企业往往关注能否将大模型能力接入客服、办公、研发、营销等具体环节,而较少从整体应用体系层面统筹不同场景、不同工具和不同调用链路之间的关系。随着词元逐渐成为模型调用、成本核算和效果评估的基本单位,企业不再只是分别建设一个个孤立的智能应用,而是需要在既定词元预算约束下,对模型能力、业务数据、工具组件、智能体流程和用户交互方式进行系统化组合。由此,人工智能应用设计从单点试验和功能堆叠,转向对调用成本、任务效果、流程衔接和组件复用的综合权衡,应用生态也开始由分散接入走向有组织的场景编排和体系化建设[12]。

词元经济范式价值信号对应用生态层的传导主要体现为两个方面:其一,引导应用开发逻辑发生转变。在词元预算约束下,开发者不能再简单通过增加上下文长度、叠加模型调用和扩展功能模块来提升应用表现,而需要在模型选择、提示词设计、知识库构建、检索增强、工具调用和工作流编排之间进行综合优化。应用开发的重点也从“能否接入模型”转向“能否以更少的词元消耗完成更稳定的任务闭环”。例如,企业在部署智能客服、代码助手、知识库问答和办公自动化应用时,需要比较不同模型、不同提示词策略、不同知识库结构和不同工具调用路径下的词元消耗、响应时延与任务完成效果,从而形成更具成本效率和业务适配性的应用方案。其二,推动应用生态的组织方式演进。随着企业内部智能应用数量增加,分散建设、重复调用和组件割裂会显著抬高词元消耗和维护成本。因此,企业和平台开始通过智能体平台、应用中台、插件体系、知识库中心和工作流编排工具,将分散的模型调用、业务数据、工具能力和场景流程组织为可复用、可组合、可扩展的应用生态。例如,在企业级智能体体系中,多个业务应用可以共享同一知识库、调用统一工具接口、复用标准化提示词模板和任务流程,并根据不同场景进行差异化编排。由此,应用生态层不再只是模型能力的调用终端,而是逐步成为连接模型服务、业务流程、数据资源和工具组件的生态化组织平台。

基于此,应用生态层的重构将不只是企业对人工智能调用成本的控制,而是人工智能应用体系围绕词元预算、组件复用和场景编排进行重新设计的过程。词元一旦成为模型调用、成本核算和效果评估的基本单位,企业就需要从整体应用生态出发,统筹不同业务场景之间的调用关系、资源配置和能力复用,避免单个应用孤立建设所造成的重复消耗和低效扩张。相应地,应用生态层的建设重点也从功能试点和能力接入,转向任务流程重构、应用组件沉淀、智能体协同、工具链整合和场景化编排。由此,价值重构在应用生态层的传导,最终表现为人工智能应用生态由单点接入和功能堆叠体系,向词元预算约束下的生态化应用设计体系转型。

(二)外向传导:词元经济范式的价值重构激活传统产业新质生产力

词元经济范式下的外向传导,是指词元经济范式所引发的价值关系重构跨越人工智能产业边界,嵌入传统产业的生产函数、业务流程与组织实践之中,并通过知识编码与复用、人机协同增效及价值场景生成等机制,推动新质生产力的涌现。不同于内向传导主要沿人工智能产业链内部的基础设施层、模型服务层和应用生态层纵向展开,外向传导的作用对象是作为词元消费者和应用者的传统产业部门。此时,词元不再

仅是人工智能产业内部的计量、交换与分配单位，而是进一步转化为传统产业重组知识要素、优化劳动过程和拓展商业场景的重要媒介。因此，词元在产业间形成了与传统生产要素、业务流程和组织能力的横向融合。词元经济范式对传统产业的传导机制，可具象到产业培育和发展新质生产力，并主要依赖于三种机制实现：一是知识编码与复用机制，即推动分散经验、专业知识和组织记忆转化为可调用、可组合的数字化知识资源；二是人机协同增效机制，即将模型能力嵌入研发、生产、营销、服务和管理等环节，重塑劳动分工与任务执行方式；三是价值场景生成机制，即通过降低智能能力获取门槛、拓展场景组合空间和重构供需匹配方式，推动传统产业形成新的产品形态、服务模式和商业组织方式。

1. 生产要素的知识编码与复用机制

词元作为价值信号向传统产业传导，首先表现为隐性知识的词元化表征、结构化沉淀与规模化复用。传统产业的核心竞争力，往往内嵌于工匠经验、医生临床判断、律师案例研判、工程师故障排查记录和设备运维日志等隐性知识之中[21]。这类知识高度依赖个体经验和具体情境，长期存在难以编码、传承成本高、复用不足及难以纳入管理核算等问题。词元经济范式通过将经验判断、操作记录、案例文本和运行日志，转化为机器可读、可检索、可组合和可迭代的词元序列，使分散于个体和场景中的知识沉淀为组织层面的词元知识库，并进一步具备向行业公共知识资源扩展的可能。在制造、医疗、法律等知识密集型行业中，设备运维词元库、临床决策词元库和类案研判词元库，分别将设备状态、诊疗路径和裁判规则等专业知识，转化为可调用、可比较和可推理的数字化知识资源。以国家能源集团的工业设备诊断运维大模型为例，过去依赖资深工程师的隐性排故经验，正在被转化为结构化的设备运行日志、故障图谱和维修知识库，并编码为模型可识别和可调用的词元序列⑩。由此，个体化、情境化的经验判断被纳入企业知识管理系统，形成可沉淀、可迁移和可复用的智能化生产资源。

由此可知，词元经济范式下的生产要素的知识编码与复用机制，使得知识不再只是依附于个体经验的隐性能力，而是具备了可计量、可积累和可优化的生产要素属性。企业能够基于调用频次、任务贡献、错误修正和效果反馈，对知识资产进行持续评估和迭代优化。由此，知识要素从不可见、不可管、不可核算转向可识别、可调用、可计量、可优化，为模型能力嵌入业务流程和人机协同效率提升奠定了基础。

2. 任务执行的人机协同增效机制

词元作为人机交互与模型调用的标准化接口，使不同类型的智能能力能够以统一尺度进入企业的采购、协作和分工体系。传统企业在引入人工智能能力时，往往面临能力异质、成本不透明和效果难比较等问题，难以在文本生成、代码辅助、图像设计、数据分析和辅助决策等场景之间进行有效配置。词元经济范式通过将异质智能服务转化为可计量、可比较和可结算的调用单位，使企业能够在同一价值尺度下评估不同AI能力的投入成本、任务适配度和产出效果，从而为人机协同的精细化设计提供基础[20]。这一机制在企业内部人工智能资源配置与流程重组中表现尤为明显。借助词元经济范式，企业能够对不同部门、不同业务流程和不同应用场景中的人工智能调用，进行集中计量、成本归集和内部结算，并以此作为调整人机分工和业务流程的重要依据。实证数据表明，在统一词元尺度下，企业能够更加清晰地识别哪些任务环节适合保留人工判断，哪些环节适合引入模型执行，进而减少无效调用和重复配置，优化整体成本结构[14]。例如，在办公自动化、软件开发、客户服务和数据分析等场景中，企业可以根据任务复杂度、质量要求、响应时效和词元成本，对模型调用强度与人工介入程度进行动态匹配，形成更加灵活的人机协同安排。

在此框架下，人机协同不应被视为人工劳动被人工智能的简单替代，而应被视作人类高阶认知能力与词元密集型执行能力之间的分工、互补与交换。重复性强、规则明确、结构化程度较高的认知劳动，如常规报告撰写、代码生成、数据清洗、初步审查和标准化分析等，可以更多交由人工智能承担；而战略判断、原创构思、伦理与法律审查、跨情境协调及复杂不确定性决策等任务，则仍需依赖人类的综合判断和责任承担。由此，基于词元通约的人机分工降低了传统产业引入智能能力的交易成本和协调成本，推动企业从单点式

⑩ 新华网，《国内首个工业设备诊断运维大模型上线》，2024-04-01，https://www.news.cn/energy/20240401/9958139bb5594f3fbc0feb478dd3fb0d/c.html?locale=zh_CN。

工具使用转向面向任务流程的人机协同设计，进而实现生产效率与组织适应性的同步提升。

3. 商业生态的价值场景生成机制

词元经济范式能够通过价值场景生成机制作用于商业生态，体现为用户需求、模型能力、专业知识、数据资源、工具组件和多主体贡献在具体应用场景中的重新连接与持续演化，其核心在于词元并非只是生成式人工智能运行中的技术计量单位，而是贯穿需求表达、能力调用、内容生成、服务交付和反馈迭代全过程的价值媒介。基于词元的价值媒介属性，传统产业中原本分散的知识、数据、创意、工具和用户需求被纳入连续的价值创造过程，从而推动新的产品形态、服务模式和产业组织方式逐步生成。内容创作、知识服务、教育培训、科研辅助和专业咨询等领域的个性化、智能化需求，既往多依赖人工经验、项目制服务或标准化产品来满足，因而存在响应周期长、服务成本高和规模化不足等问题。词元经济范式的引入，使模糊、分散、非标准化的需求能够在与模型交互的过程中被不断细化，并与知识库、业务数据、工具组件和专业服务发生连接，从而成为价值场景生成的起点[22]。

在此基础上，模型能力、专业知识、数据资源和工具组件围绕具体任务重新组合，提示、生成、检索、修改和反馈等环节被纳入连续的价值创造过程，推动内容生产、教育服务、科研活动和企业服务，分别演化出人机共创、个性化辅导、智能科研工作流和智能咨询等新型场景。随着上述场景不断积累、复用和扩展，能在商业生态层面沉淀为服务模块、智能体模板、工具插件和行业解决方案，并促成创作者、领域专家、模型开发者、平台组织者和用户之间新的协作关系与收益逻辑。由此，词元经济范式能够推动商业生态的多元化，并成为价值场景持续生成、模块化沉淀和生态化扩展的价值媒介。在这一过程中，词元通过贯穿需求识别、能力调用、知识嵌入、内容生成、服务交付和反馈迭代全过程，使数据、知识、模型、工具和人的创造性活动在具体场景中形成新的组合方式。而随着组合方式不断扩散，传统产业的生产要素、劳动方式、组织形态和商业模式被系统性重塑，并进一步形成以智能技术赋能、数据知识驱动、人机协同创造和生态化组织为主要特征的产业新质生产力[23]。

四、中国情境下词元经济范式的价值治理体系建构

价值理论重构在释放词元经济效能的同时，也可能引发计量失准、交换失序、分配失衡和体系安全约束等一系列内生性风险。并且，在大国博弈和全球智能产业竞争加剧的背景下，词元不仅是智能服务的技术计量单位，更可能演化为影响智能经济价值尺度、产业分工格局和治理规则主导权的关键变量。因此，中国情境下的词元经济治理，既应关注词元作为新型价值尺度对资源配置效率的提升作用，也要重视其可能带来的价值尺度受制、交换规则失序、分配权利失衡和底层安全约束等制度风险。基于此，本文基于“主权奠基-传导激活-分配校准-底线守护”的闭环逻辑链，构建以价值尺度主权、价值交换传导、价值分配保障和价值体系安全为核心维度的词元经济范式的价值治理体系。

（一）价值尺度主权层：维护词元计量的公共尺度主权

价值尺度主权层以价值计量重构为基础，是基础设施层提升词元效能并实现高质量扩张的制度前提。词元经济范式将智力劳动、模型推理与智能服务纳入统一计量框架，使知识投入、算力消耗和智能产出具备可核算基础。然而，词元能否成为智能经济中的基础价值尺度，并不单纯取决于其技术可计量性，更取决于其是否具备公共尺度主权。而公共尺度主权，要求词元作为智能经济中的价值计量基准，既不能被平台单方面私有化定义，也不能被外部货币体系和技术规则完全锚定，而应在公共制度框架下形成公开、可比、可审计且自主可控的计量与结算体系。

若词元计量标准由平台单方面设定，分词规则、计费逻辑、上下文缓存、隐性消耗和质量差异缺乏公开性、可比性与可审计性，词元便可能从公共性的价值度量工具异化为平台私有化的控制权力。就其公共属性而言，同样一段文本或同一项智能任务，在不同模型平台中可能因分词器规则、上下文处理方式和缓存计费机制不同而产生差异化词元消耗；若缺乏统一换算和审计机制，企业便难以判断不同人工智能服务的真实成本和效能差异，公共部门采购也难以形成可比较的定价依据。就其主权属性而言，若主流模型 API 的词元计价、结算货币和质量标准长期由外部平台或外部货币体系主导，国内企业和公共机构在智能服务采

购中便可能受到外部价格规则、技术接口和结算体系的约束，进而削弱本国在智能经济价值尺度上的自主定义能力。因而，该层治理的首要任务并非扩大词元调用规模，而是确立词元作为智能时代价值计量基准的公共属性、制度可信度和尺度自主性。

在制度安排上，应推动跨模型、跨语言、跨模态的词元换算标准与质量分级体系建设，完善分词器备案、计量规则公开、成本披露和词元计量审计制度，使企业成本核算、行业效度评估和公共部门智能服务采购具备统一依据[12]。这意味着，词元治理不能仅停留于技术参数比较，而应将计量规则纳入可验证、可监督、可复核的制度体系之中。只有当不同模型、不同平台和不同场景中的词元消耗能够被合理换算并进行质量校正，词元才可能真正成为衡量智能服务投入产出效率的基础尺度。

（二）价值交换传导层：保障产业传导的有序实现

词元经济范式通过跨模型、跨模态、跨任务的价值通约，降低智能能力比较、采购与组合的交易成本，使企业能够在相对统一的尺度下配置模型、数据、算力、工具组件与人工劳动。由此，词元不再只是智能服务的计费单位，而是支撑智能能力跨主体流动、跨场景组合和跨产业嵌入的基础交换单元。然而，词元通约性并不会自动形成，也不会天然保持稳定。不同模型在分词规则、上下文处理、推理路径、缓存机制和输出质量上存在差异，不同模态之间的计算消耗、认知复杂度和任务价值也难以直接等同。若缺乏统一的换算口径、质量校正和互操作规则，表面上均以词元计价的智能服务[24]，仍可能在真实成本、能力边界和产出效能上难以比较，进而导致企业无法准确判断不同模型和服务的投入产出关系。此时，词元虽然具备形式上的计价功能，却难以承担实质性的价值交换功能。

价值交换传导层治理核心，应是通过标准、接口、评价和场景规则建设[25]，保障词元在不同模型、不同模态、不同任务和不同产业场景之间的可比较性、可换算性、可组合性和可嵌入性。具体而言，应建立跨模型词元换算规则和质量校正机制，将模型调用成本、任务完成质量、响应稳定性、上下文利用效率和单位词元有效产出纳入统一评价框架；推动跨模态词元计量标准建设，针对文本、图像、音频、视频、代码和多模态交互等任务类型形成差异化但可换算的计量规则；完善接口互操作和服务兼容标准，降低模型、插件、智能体、数据服务和行业应用之间的组合成本，防止词元通约停留于价格层面而无法转化为实际协同能力。对人工智能本体产业而言，词元通约性能够引导算力、模型、数据、工具和开发者服务围绕单位词元有效产出进行优化，促进模型路由、多智能体协同、插件调用和行业应用集成，推动产业竞争从单一模型性能竞争转向系统性效能竞争。对传统产业而言，词元通约性是智能能力进入企业生产经营体系的前提。只有当不同智能服务的成本、质量和适配性能够被稳定比较，企业才可能将人工智能应用纳入预算管理、采购决策、流程协同和绩效评价，并将外部智能服务转化为内部组织能力和生产效率。

在具体制度安排上，应围绕词元通约性建立多层次治理机制。一是完善词元效能评价体系，推动从调用规模导向转向单位词元有效产出、任务完成质量和场景适配能力导向。二是建设行业共性词元库和场景化计量基准，为制造、金融、医疗、教育、交通等行业提供可复用的任务分类、词元消耗区间和服务质量标准。三是完善标准化应用接口、企业内部词元网关、权限管理和跨部门结算机制，使词元交换能够嵌入企业采购、流程协同、成本核算和组织分工之中。四是健全公平竞争和互操作规则，防止平台通过接口封闭、模型绑定、生态排他和计量口径不透明等方式削弱词元通约性。由此，词元通约才能从技术层面的计费单位，转化为产业层面的价值交换机制，并进一步支撑人工智能产业与传统产业之间的有序传导。

（三）价值分配保障层：推动贡献可追踪走向分配可兑现

价值分配保障层承接价值分配重构，其核心在于保障词元贡献可追踪性的制度化实现，使其从技术层面的贡献记录机制转化为公平分配与持续激励的制度基础。词元经济范式通过词元价值信号记录智能服务生成过程中不同主体、环节和资源要素的贡献，使词元不再只是模型调用的计量单位，而成为连接数据提供、模型训练、应用开发、场景适配、内容生成和知识服务等活动的贡献识别单元。但应注意的是，贡献可追踪性并不会自动转化为分配公平。智能服务生成涉及数据采集、标注清洗、模型训练、微调适配、应用集成、内容创作和场景反馈等多个环节，不同主体的贡献形态和价值增量存在显著差异，若缺乏统一的贡献确认规则、分润核算口径和收益兑现机制，表面上可被词元记录的贡献仍可能在实际分配中被低估、遮蔽或重新

控制。此时,词元虽具备形式上的贡献追踪功能,却难以承担实质性的价值分配功能。由此,词元经济范式治理需要构建价值分配保障层,以推动贡献可追踪走向分配可兑现。

价值分配保障层的治理核心是通过构建确权、核算、审计和协商机制,保障词元贡献在不同主体、环节和产业场景之间具有可识别性、可验证性、可结算性和可保障性。具体而言,价值分配保障层应形成覆盖数据、模型、算力、插件、内容和场景知识等要素的贡献识别规则,并通过完善词元分润核算机制,将贡献持续性、调用频次、质量增量和场景适配效果纳入收益分配框架;其次,健全词元收益审计与追责机制,推动平台公开分润算法、参数权重、计费口径和结算逻辑;最后,构建多元主体参与的分配协商机制,保障数据提供者、标注者、开发者、内容创作者、知识服务者和场景适配者的制度化参与权。

对人工智能本体产业而言,贡献可追踪性的制度化保障,有助于将开源模型贡献、开发者插件、数据服务、算法优化和场景反馈,纳入可确认、可结算的分配体系,推动产业创新由单一平台主导转向多主体协作。对传统产业而言,贡献可追踪性是智能能力嵌入企业组织体系后实现公平激励的前提,有助于企业将词元计价方式嵌入预算管理、绩效评价、薪酬激励和组织分工之中。在具体制度安排上,还应围绕贡献可追踪性完善词元贡献确认、收益分润审计、多元主体协商、劳动权益保障和人工智能内容生成领域溯源确权等制度,降低版权争议和制度性交易成本[12]。由此,词元贡献可追踪才能从技术层面的记录能力,转化为产业层面的价值分配机制,并成为激励创新、稳定预期和协调多元主体利益关系的制度基础。

(四)价值体系安全层:筑牢词元价值运行的制度底线

价值体系安全层并非外在于价值理论重构的附加环节,而是保障价值计量、价值交换与价值分配正常运行的底线机制。词元经济范式高度依赖算力基础设施、数据资源、基础模型、算法规则和标准体系,只有上述基础条件保持稳定、可信和可控,词元才能持续承担价值尺度、交换媒介和分配依据的功能。由此,词元不再只是智能服务过程中的技术计量单位,而是嵌入算力供给、模型调用、数据流通、内容生成和产业应用全过程的价值基础。然而,词元价值体系的安全性并不会自动形成,也不会天然保持稳定。若关键算力、基础模型和核心计量规则长期受制于外部主体,价值尺度主权便可能受到削弱;若接口标准、互操作规则和安全认证体系缺失,跨模型、跨模态和跨场景的价值通约便难以稳定实现;若合成内容操纵、虚假调用、数据污染和溯源机制缺位,价值分配所依据的贡献识别也将失去可信基础。此时,词元虽具备形式上的计量、交换和分配功能,却可能因底层能力中断、价值信号失真或规则体系失控而难以支撑实质性的产业传导。

由此,价值体系安全层治理的首要任务,应是通过基础能力、可信规则、风险防控和标准参与机制建设,保障词元价值体系在不同技术环节、产业场景和制度环境中的可持续性、可信性、韧性和可控性。具体而言,应推动芯片、框架、模型、数据治理和关键规则的自主可控与协同整合,提升词元生产、调用、结算和审计链条在极端情景下的连续运行能力;完善合成内容标识、算法备案、词元溯源、质量认证和安全评估制度,防止内容风险、算法操纵、虚假调用和数据污染沿词元链条向计量、交换与分配环节扩散;积极参与词元质量、安全认证、接口互操作和跨境服务等标准制定,增强中国在智能经济价值尺度和交换规则形成过程中的制度参与能力。对人工智能本体产业而言,价值体系安全性的制度化保障有助于提升算力、模型、数据、工具和应用生态的运行韧性,防止关键基础设施受制、核心规则外溢和产业链条中断对模型服务、应用开发和生态协同造成系统性冲击。对传统产业而言,价值体系安全性则是智能能力大规模融入生产经营体系的前提,只有当词元生产、调用、结算和溯源过程具备稳定性与可信度,企业才可能将人工智能服务纳入采购管理、流程协同、风险控制和绩效核算体系。

在具体制度安排上,应围绕词元价值体系安全完善关键算力与基础模型自主可控、词元生产调用链条安全认证、合成内容标识与词元溯源、算法备案与质量认证、互操作标准与跨境服务规则等制度。需要强调的是,该层治理并不是将词元经济问题泛化为一般性科技安全或地缘政治议题,而是为价值计量、价值交换和价值分配提供稳定、可信、连续的制度环境。由此,价值体系安全层才能从技术安全安排转化为支撑词元价值体系持续运行的制度底座。

基于上述四个层次的治理逻辑与机制分析,构建中国情境下词元经济范式的价值治理体系,如图1所示。其中,价值尺度主权层是词元经济价值治理体系的前置基础,旨在确立词元计量的公共权威、制度公信

力与自主可控性。通过完善人民币计价、公共采购示范和统一计量标准等制度安排，可推动词元定价与结算规则规范化，为价值交换传导层提供可信计量基准和稳定价格信号。价值交换传导层承接主权层所确立的价值标尺，其核心在于将抽象价值尺度转化为具体产业动能。一方面，通过词元效能评价、普惠词元账户和创新激励机制，引导人工智能产业由模型规模竞争转向单位词元有效产出和场景适配能力竞争；另一方面，通过由国家数据局牵头开展行业共性词元库、场景化计量基准和企业词元网关建设，促进智能能力向传统产业嵌入，并形成可分配的价值增量。价值分配保障层是词元经济价值实现的关键枢纽，旨在推动贡献可追踪转化为分配可兑现。通过完善词元审计、贡献协商、收益分配和社会保障衔接机制，可将智能生产中的价值增量转化为多元主体可感知、可参与、可分享的公平收益，并以合理激励反向支撑产业持续创新。价值体系安全层构成制度底线和韧性屏障，旨在保障词元生产、调用、交易、分配与溯源全过程的稳定可信和风险可控。通过强化中国在词元经济范式下相关关键技术自主可控、合成内容标识溯源和国际标准参与能力，可降低系统性风险，增强制度可信度，并反向支撑价值尺度主权和分配公平实现。

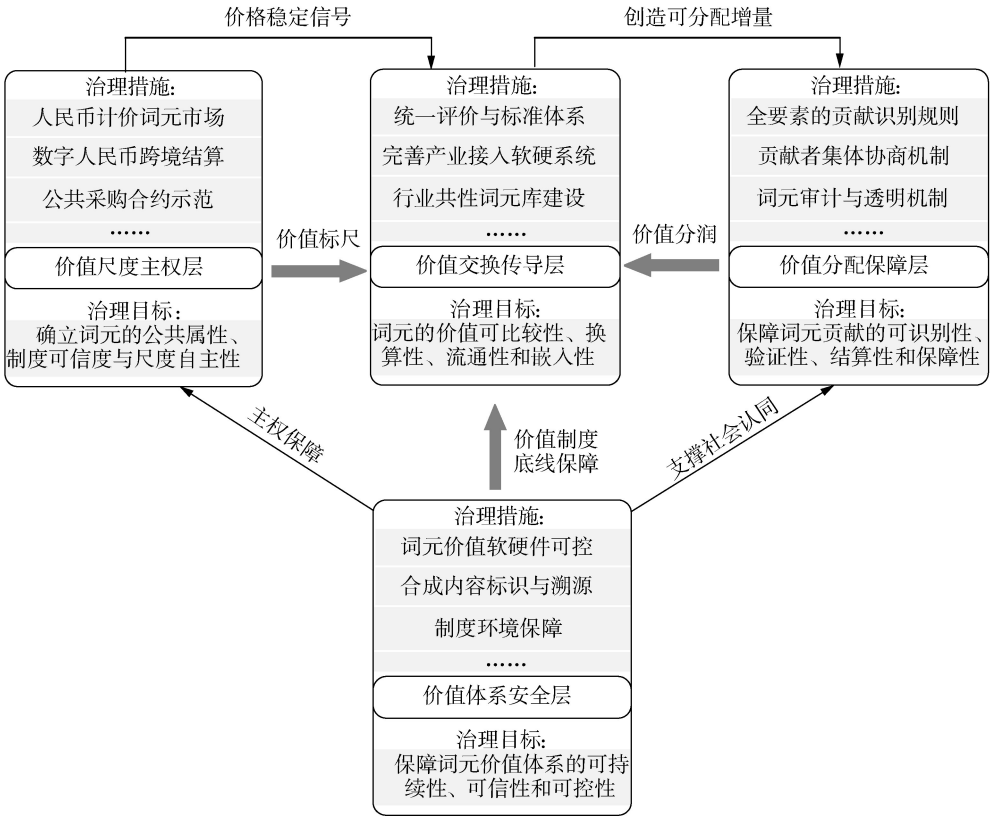


图 1　中国情境下词元经济范式的价值治理体系

五、结论

词元经济范式是人工智能时代生产关系适应生产力发展的重大理论与实践创新。本文首先以价值理论为基础，系统阐释了词元经济范式通过智力劳动可计算化、跨模态价值通约化和全链路贡献可追踪化三项机制，在价值计量、价值交换与价值分配三个维度引致的适配性重构。其次，进一步分析了词元经济范式下价值重构的内外双向传导机制，也即，一方面重塑人工智能本体产业的基础设施、模型能力、应用生态和协作方式，另一方面促进智能能力向传统产业场景嵌入，进而激活传统产业新质生产力的过程。最后，在识别重构过程内生风险的基础上，构建了以价值尺度主权层、价值交换传导层、价值分配保障层与价值体系安全层为内核的词元经济价值治理体系。未来研究可进一步深入探讨词元资产的会计确认、词元经济的宏观核算、词元治理的法治化等前沿议题，持续丰富这一新兴理论体系，服务于中国式现代化的伟大实践。

参考文献

[1] 杨超, 高文岭, 常帅文. 生成式人工智能技术如何影响企业全要素生产率——基于技术专利分类系统的创新测度[J/OL]. 数量经济技术经济研究, 1-27[2026-06-12]. https://doi.org/10.13653/j.cnki.jqte.20260609.008.

[2] 任保平. 智能经济新形态与数字经济深度融合的逻辑与路径[J/OL]. 江海学刊, 1-7[2026-06-12]. https://link.cnki.net/urlid/32.1013.C.20260526.2009.002.

[3] BRYNJOLFSSON E, LI D, RAYMOND L. Generative AI at work[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2025, 140(2): 889-942.

[4] SENNRICH R, HADDOW B, BIRCH A. Neural machine translation of rare words with subword units[C]//Proceedings of the 54th Annual Meeting Of The Association For Computational Linguistics. Berlin: Association for Computational Linguistics, 2016: 1715-1725.

[5] DEVLIN J, CHANG M W, LEE K, et al. Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding[C]//Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies. Minneapolis: Association for Computational Linguistics, 2019: 4171-4186.

[6] 丁从明, 石梦圆. 词元经济学: 一种新型生产要素的理论分析框架[J/OL]. 重庆邮电大学学报(社会科学版). https://link.cnki.net/urlid/50.1180.C.20260510.1949.002.

[7] PRAT J, DANOS V, MARCASSA S. Fundamental pricing of utility Tokens[J]. Management Science, 2026, 72(5): 3650-3665.

[8] AGRAWAL A, GANS J, GOLDFARB A. The economics of artificial intelligence: An agenda[M]. Chicago: University of Chicago Press, 2019.

[9] RAMíREZ Y W, NEMBHARD D A. Measuring knowledge worker productivity: A taxonomy[J]. Journal of Intellectual Capital, 2004, 5(4): 602-628.

[10] ACEMOGLU D, RESTREPO P. The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment[J]. American Economic Review, 2018, 108(6): 1488-1542.

[11] 买忆媛, 曹佳盈, 叶竹馨, 等. 人机协同视角下的 AI 赋能创业: 角色演化与价值创造[J/OL]. 南开管理评论, 1-24[2026-06-12]. https://link.cnki.net/urlid/12.1288.F.20260603.1116.003.

[12] 潘宏亮, 杨文光, 叶璐. 我国词元经济发展的条件、约束与推进路径[J/OL]. 中国流通经济, 1-12[2026-06-11]. https://link.cnki.net/urlid/11.3664.F.20260509.1631.002.

[13] TANVEER U, ISHAQ S, HOANG T G. Tokenized assets in a decentralized economy: Balancing efficiency, value, and risks[J]. International Journal of Production Economics, 2025, 282: 109554.

[14] DEMIRER M, FRADKIN A, TADELIS N, et al. The emerging market for intelligence: Pricing, supply, and demand for LLMs[R]. Massachusetts: National Bureau of Economic Research, 2025.

[15] 蒋慧. 算力计量法治化: 词元计量交易的现实困境与规制因应[J/OL]. 广西社会科学, 1-10[2026-06-11]. https://link.cnki.net/urlid/45.1185.C.20260506.0912.002.

[16] ACEMOGLU D. The simple macroeconomics of AI[J]. Economic Policy, 2025, 40(121): 13-58.

[17] 张娜. 词元经济: 重构数据要素价值的底层革命——访青岛数据集团首席数据官、青岛数据资产登记评价中心主任赵传启[N]. 中国经济时报, 2026-06-10(006).

[18] 欧阳日辉, 黄芝萱. 词元(Token)经济的内涵特征、基本规律与发展策略[J/OL]. 河海大学学报(哲学社会科学版), 1-15[2026-06-11]. https://link.cnki.net/urlid/32.1521.C.20260609.0929.002.

[19] 夏璋煦, 徐政. "十五五"时期智能经济新形态下"词元经济"的内涵特征、生成逻辑与推进路径[J/OL]. 重庆大学学报(社会科学版), 1-16[2026-06-11]. https://link.cnki.net/urlid/50.1023.C.20260518.1128.006.

[20] 李国庆. "人工智能+"背景下词元经济的技术内涵、产业逻辑与治理体系[J/OL]. 统一战线学研究, 1-12[2026-06-11]. https://link.cnki.net/urlid/50.1215.C.20260515.1040.004.

[21] 梁玲玲, 李烨, 陈松. 数智赋能对企业开放式创新的影响: 数智双元能力和资源复合效率的中介作用[J]. 技术经济, 2022, 41(6): 59-69.

[22] 赵需要, 张杰妮, 侯晓丽, 等. 场景驱动下数据要素即时价值释放机制研究[J]. 情报理论与实践, 2025, 48(12): 61-70, 93.

[23] 何新江, 王钦鹏, 杨铭杰. 人工智能对新质生产力影响的研究: 来自中国 A 股上市企业的经验证据[J]. 技术经济, 2025, 44(2): 97-114.

[24] 杨小强, 张江朋. 词元(Token)交易市场的微观机制与制度设计——基于中国多地实践的研究[J/OL]. 当代经济管理, 1-11[2026-06-11]. https://link.cnki.net/urlid/13.1356.F.20260521.1355.002.

[25] 赵春苗, 王黎萤, 蔡纵, 等. 企业工业互联网标准化与数字创新绩效——基于资源编排的视角[J]. 技术经济, 2024, 43(8): 101-113.

The Token Economy Paradigm in the Intelligent Era: Reconstructing Value Theory, Industrial Transmission Mechanisms, and Governance Systems in the Chinese Context

Li Zhendong[1], Wu Xintong[2,3]

(1. School of Economics and Management, Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing 100083, China; 2. School of Economics and Management, Southwest Petroleum University, Chengdu 610500, China; 3. Research Center for Technological Innovation, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: With the rapid advancement and diffusion of new-generation artificial intelligence technologies, Tokens are moving beyond their technical role as internal computational and representational units within AI models. They are becoming a foundational basis for value measurement, value exchange, and value distribution in the intelligent era. A new Token economy paradigm is therefore emerging. Based on value theory, the reconfiguration of traditional value understanding under the Token economy paradigm was examined from the dimensions of value measurement, value exchange, and value distribution. The bidirectional transmission mechanisms of value reconfiguration were further analyzed within and beyond the AI industry. The results show that the Token economy paradigm can enhance quality and efficiency within the AI sector and can enable the transformation and upgrading of other industries. In the Chinese context, a value governance framework for the high-quality development of the Token economy is proposed. It consists of four layers: value-scale sovereignty, value-exchange transmission, value-distribution safeguards, and value-system security. The Token economy paradigm provides theoretical support for understanding value creation, value circulation, and value allocation in the intelligent era. It also provides practical implications for promoting the high-quality development of China's Token economy and strengthening its long-term competitive advantages.

Keywords: Token economy paradigm; value theory reconstruction; bidirectional industrial transmission; new quality productive forces; value governance system; Chinese context