

# 人工智能赋能产业创新与价值链升级的机理与路径研究

牟多铎\*

(马来西亚理工大学, 马来西亚 柔佛州 士古来 81310)

**摘要:** 在数字经济快速发展背景下, 人工智能技术加速渗透至产业链的研发、生产、流通与服务环节, 成为推动产业创新与价值链升级的重要动力。人工智能通过提升信息处理效率、优化资源配置方式与重塑商业模式, 促进产业协同能力、创新能力与价值创造能力的提升。在政策推动与市场需求的共同作用下, 人工智能赋能产业数字化转型与价值链重构呈现多维化趋势, 但技术成熟度不均衡、企业数字化能力差异与产业链数据协同不足等问题仍制约其赋能效应。本文从技术要素重构、组织能力提升与价值链结构演化三个视角分析人工智能赋能产业创新与价值链升级的机理, 并提出数据治理体系建设、智能化技术集成与创新生态协同等路径。研究认为, 不同行业与企业需结合发展阶段形成差异化策略, 从而促进实体经济的深度数字化与价值链现代化。

**关键词:** 人工智能; 产业创新; 价值链升级; 数字经济; 组织能力

## 一 引言

### 1.1 研究背景

人工智能正逐渐成为推动产业创新和经济结构转型的重要技术力量。在数字经济加速发展的背景下, 人工智能通过数据处理、算法分析与智能决策实现资源优化配置和价值活动重塑, 促使企业在生产方式、组织模式与商业逻辑上发生深层变革。同时, 全球产业竞争格局呈现数字化、网络化与高知识密度等特征, 使得技术驱动的价值创造成为产业升级的关键路径。随着中国经济进入高质量发展阶段, 传统依靠要素投入与成本竞争的模式难以持续, 需要依托人工智能等新技术形成新的增长动能与竞争优势<sup>[1]</sup>。

从产业层面来看, 人工智能不仅提升研发和制造环节的效率, 而且正在重构流通、营销与服务体系, 带动价值链结构由线性向网络化与生态化演化。人工智能对价值链的推动作用体现为提高信息透明度、增强协同能力、延展价值活动范围以及形成新的价值捕获方式。相较于传统技术变革, 人工智能具有以算法为核心、以数据为驱动、以生态协同为支撑等特征, 使产业创新呈现持续性、互动性和分布式特征。国家层面的政策布局不断强调人工智能与实体经济融合发展, 突出提升产业链韧性、增强价值链竞争力与塑造新质生产力, 为人工智能赋能产业创新提供了制度与战略保障。

### 1.2 现实问题与研究缺口

尽管人工智能赋能产业创新和价值链升级趋势显著, 但现实中仍面临多重挑战。一方面, 企业在数据基础设施、技术能力与组织能力上的不均衡制约人工智能在产业链中的深度应用, 特别是中小企业受制于资源投入与能力建设, 难以形成规模化创新效应。另一方面, 人工智能赋能路径存在行业差异与阶段差异, 不同行业在创新生态、价值链结构与竞争模式上具有不同逻辑, 使得人工智能技术在嵌入方式、转化方式与价值捕获方式上呈现复杂性和多样性。此外, 价值链中的协同问题与生态治理问题仍未得到充分解决, 数据共享不足、机制不完善以及创新主体间关系结构不稳定等因素均影响了人工智能赋能效应的持续释放。

在理论层面, 现有研究虽在人工智能与数字转型、产业创新与价值链分析等领域有所积累, 但仍存在三个不足: 其一, 多聚焦技术效率视角, 相对忽略人工智能推动价值链结构演化与竞争格局变化的过程机制; 其二, 人工智能赋能路径研究缺乏产业比较与差异分析, 未系统讨论技术

**作者简介:** 牟多铎 (1991-), 男, 博士研究生, 研究方向为人工智能、计算机视觉、增强现实等。

**通讯作者:** 牟多铎

嵌入、组织吸纳与价值链协同之间的关系；其三，对于人工智能赋能条件下企业如何构建竞争优势与实现价值链攀升的问题缺乏成熟框架，理论解释能力有待提升<sup>[2]</sup>。

### 1.3 研究意义与结构安排

基于上述背景与缺口，本文从人工智能赋能视角分析产业创新与价值链升级的作用逻辑与机制。研究从技术要素、组织能力与价值链结构三个维度展开分析，并据此提出人工智能赋能路径，包括数据治理、技术集成与生态协同等方面，以期为人工智能在产业领域的系统化应用提供理论参考与政策启示。

文章结构安排如下：第二部分梳理人工智能、产业创新与价值链相关研究；第三部分构建人工智能赋能产业创新与价值链升级的作用机制；第四部分提出人工智能赋能路径；第五部分展开综合讨论；第六部分给出结论与展望。

## 二 文献综述

文献综述旨在梳理人工智能赋能产业创新与价值链升级研究的理论基础与研究脉络，为后续构建分析框架提供支撑。现有研究主要涉及人工智能与创新研究、价值链与竞争优势研究以及人工智能赋能路径研究三个方向。

### 2.1 人工智能与产业创新研究

人工智能作为数字化技术的重要组成部分，其对产业创新的促进作用主要体现为效率提升、模式创新与要素重构三个方面。效率提升层面，人工智能通过数据分析、算法优化和智能预测推动创新过程中信息获取、知识匹配与资源配置等环节的效率改进，使研发活动更加精准化与智能化。模式创新层面，人工智能推动创新模式从线性研发走向开放式协同式创新，形成以平台组织与生态参与为特征的创新体系，使创新主体间的知识共享与资源组合更加多样化。要素重构层面，人工智能推动数据成为重要生产要素，使知识、人才与资本等要素在跨部门、跨场景和跨产业之间配置，从而形成新的创新组织方式与创新生态系统。

现有研究表明，人工智能的技术特性使其具备促进知识发现、缩短创新周期与提升创新质量的能力，进而成为企业构建新竞争优势和新增长动能的重要手段。随着人工智能与制造业、服务业与信息产业等领域的融合加深，产业创新逐渐呈现出系统化、生态化与智能化趋势。然而，此类研究主要集中于“人工智能促进创新”的基本逻辑，对于人工智能如何从价值链整体视角推动创新分工、协同机制与创新资源流动的研究仍显不足。

### 2.2 价值链与竞争优势研究

价值链理论为分析人工智能赋能产业升级提供了重要理论基础。价值链研究最初主要关注企业内部价值活动的结构与成本效率，通过分析研发、生产、流通与服务等环节来识别竞争优势来源<sup>[3]</sup>。随着全球化推进，价值链研究逐渐从企业层面延展至产业层面和全球层面，形成全球价值链、区域价值链与数字价值链等多种研究视角，并关注价值链治理、价值捕获与价值攀升问题。

近年来，在数字化技术与平台经济的推动下，价值链呈现网络化和生态化趋势，企业不再依赖线性链条进行价值创造，而是通过平台协作、知识网络与创新生态系统实现价值结构重组。数字技术使信息流、知识流与价值流在价值链中以更高速度流动，改变了上下游的协同方式，促使价值链的分工方式与竞争方式发生深层变化。

在这一背景下，人工智能被视为提升企业价值链位置和增强产业竞争力的重要工具。人工智能能够提高产业链透明度、扩大价值链活动范围并优化链条之间的协同关系，从而为企业向价值链高附加值环节迁移提供可能。现有文献虽然在价值链结构演化层面提供了较为充分的研究基础，但关于人工智能推动价值链从“效率优化”到“结构升级”的过程机制仍需深化讨论。

### 2.3 人工智能赋能路径研究

人工智能赋能产业创新与价值链升级的路径研究主要围绕数据治理、技术融合与生态协同三个维度展开。数据治理维度关注数据获取、数据整合与数据共享等基础条件，强调数据作为生产要素在产业创新中的价值。技术融合维度关注人工智能与制造技术、管理技术与信息技术的耦合方式，强调技术集成在生产方式与组织方式升级中的作用。生态协同维度关注产业链上下游关系、

平台机制与创新生态系统构建，强调通过生态化组织方式实现价值协同与价值共创<sup>[4]</sup>。

现有研究显示，人工智能赋能路径受制于技术成熟度、组织吸纳能力与生态结构等因素，不同行业与不同规模企业呈现显著差异，表明人工智能赋能路径具有阶段性与异质性特征。然而，这些研究多从单一维度展开，较少形成“三维联动”的综合分析框架，导致理论解释能力不足。

## 2.4 文献评述与研究启示

综上所述，现有研究在人工智能促进产业创新和价值链升级方面已提供重要理论基础。然而，仍存在两个不足：第一，研究更多关注人工智能促进效率提升，而较少从价值链结构、创新生态与竞争优势视角展开系统分析；第二，关于人工智能赋能路径的比较研究与差异分析不足，尤其缺乏对赋能机制与关键条件的综合解释。因此，有必要构建人工智能赋能产业创新与价值链升级的分析框架，以弥补理论与实践之间的研究空缺。

## 三 人工智能赋能产业创新与价值链升级的作用机制

人工智能赋能产业创新与价值链升级的机制主要体现在技术要素重构、组织能力提升与价值链结构演化三个层面。这三个层面既独立存在，又相互关联，共同构成人工智能推动产业升级的内在逻辑。

### 3.1 技术要素重构机制

技术要素重构机制是人工智能赋能产业创新的基础条件。人工智能以算法优化与数据驱动为核心，通过改变生产要素的类型、数量与组合方式推动技术系统内部及其周边要素重新配置。与传统创新不同，人工智能技术不仅提升效率，还使信息与知识成为主导性创新要素，使数据成为关键生产资源，使算法成为重要竞争工具。

技术要素重构主要体现在三个方面：

第一，数据成为创新与价值创造的关键输入要素。人工智能依赖大规模数据训练、学习与优化，促使企业将数据视为具有经济属性与战略属性的核心资源，从而推动数据基础设施建设与数据管理能力提升。

第二，算法增强创新活动的预测能力与决策能力。算法通过识别规律、模拟场景与优化方案改变了创新的试错方式，使研发与决策环节更加智能化，使技术迭代呈现更高的速度与更低的成本。

第三，技术融合催生新的生产与服务模式。当人工智能与制造技术、信息技术与服务技术融合时，产业链从硬件驱动模式转向软件与服务驱动模式，带动产业创新从技术创新延展至模式创新与生态创新，实现价值链活动的重构。

技术要素重构有助于企业形成新的技术能力基础，并为组织能力与价值链结构演化奠定条件，为后续赋能过程提供动力来源。

### 3.2 组织能力提升机制

组织能力提升机制是人工智能赋能产业升级的关键环节。与传统技术不同，人工智能技术的采用不仅需要设备或系统配置，更依赖组织吸收能力、学习能力与决策机制等软能力的匹配与支撑<sup>[5]</sup>。因此企业在实施人工智能时往往面临组织结构调整、能力再造与机制创新等任务。

组织能力提升包括三个维度：

第一是认知能力提升。企业需要识别人工智能技术与业务场景的匹配关系，从战略层面明确技术价值，否则技术很难形成提升竞争优势的能力基础。

第二是学习能力提升。人工智能技术引入过程要求企业具备持续迭代与知识吸收的能力，特别是在数据治理、算法集成与技术评估等方面，需要组织积累隐性学习经验与实践知识。

第三是协同能力提升。人工智能推动创新活动从封闭型向开放型演化，使企业需要加强跨部门、跨领域与跨主体协同。协同能力不仅体现在内部流程优化，还体现在产业链上下游与平台生态中的互动机制。

组织能力提升机制决定了人工智能赋能能否落地与扩散，也影响赋能路径的差异性与阶段性。当组织能力不足时，即便技术先进也难以形成产业创新效应。

### 3.3 价值链结构演化机制

人工智能赋能产业创新的最终表现为价值链结构演化机制。价值链结构演化主要涉及价值活动、价值关系与价值捕获方式的变化。

第一是价值活动重组。人工智能通过优化制造、流通与服务环节改变价值活动结构，使价值从生产端向服务端延展，从线性链条向生态网络转变。

第二是价值关系调整。人工智能增强价值链中信息透明度与协同性，使上下游关系更加紧密，提升产业链响应能力与韧性，改变原有价值分工模式。

第三是价值捕获方式创新。在人工智能的推动下，企业能够通过智能服务、预测服务与平台服务等方式形成新的价值捕获方式，使得竞争优势从成本与效率优势向生态与创新优势延展<sup>[6]</sup>。

价值链结构演化机制表明，人工智能赋能不仅是一种“效率提升型技术”，更是一种“结构升级型技术”，其效应在产业层面表现更为显著。

### 3.4 作用机制的综合逻辑

综合来看，技术要素重构提供基础动力，组织能力提升形成内生保障，价值链结构演化体现最终结果，三者形成自下而上又自上而下的耦合关系。人工智能驱动产业创新与价值链升级并非单点式改造，而是系统化、链式与生态化过程。

## 四 人工智能赋能产业创新与价值链升级的路径研究

人工智能赋能产业创新与价值链升级的路径具有多样化与阶段化特征，既受技术成熟度制约，又受组织能力与产业结构影响。总体而言，可以从数据治理、技术集成与生态协同三个路径进行分析。

### 4.1 数据治理路径

数据治理路径是人工智能赋能产业创新的基础路径，其核心在于数据采集、数据整合与数据共享三个阶段过程。数据采集阶段主要涉及要素数据、过程数据与关系数据的获取，体现企业对生产环节与用户行为的感知能力。数据整合阶段强调不同数据类型的融合，推动数据价值从局部业务场景向跨环节场景转移，使企业在价值链内部形成统一数据视图与决策基础。数据共享阶段则涉及数据跨主体、跨组织与跨产业流动，形成产业协同与生态创新的重要条件<sup>[7]</sup>。

数据治理路径之所以重要，是因为人工智能的算法价值与预测价值取决于数据要素的质量与可用性。在数据不透明、不共享与不整合的环境中，人工智能难以实现知识发现与资源优化，从而影响创新效率与价值链升级空间。因此，企业在执行数据治理路径时需要关注数据标准、数据接口与数据安全等制度性安排，以保障数据要素成为创新活动中的战略资源<sup>[8]</sup>。

### 4.2 技术集成路径

技术集成路径旨在实现人工智能技术与产业技术体系之间的嵌入与融合，使人工智能从“业务工具”转向“创新引擎”。其过程主要包含技术识别、技术适配与技术重构三个环节。

技术识别环节强调企业识别人工智能与业务场景之间的匹配关系，判断技术是否具备创新价值与竞争优势提升效应。技术适配环节关注人工智能对既有技术体系的嵌入方式，通过流程优化、系统扩展与组织耦合实现技术协同。技术重构环节则体现在企业基于人工智能重构产品体系与服务体系，推动商业模式创新与价值捕获方式创新，从而实现产业创新向价值链升级的过渡<sup>[9]</sup>。

技术集成路径体现了人工智能赋能的阶段化特征。在早期阶段，人工智能主要用于生产流程优化与局部创新；在中期阶段，人工智能推动技术系统协同与组织流程变革；在高级阶段，人工智能促进产业生态重塑与价值体系变革，实现价值链结构自下而上的升级<sup>[10]</sup>。

### 4.3 生态协同路径

生态协同路径是人工智能赋能产业升级的高级路径，其核心在于通过平台化与生态化组织方式实现价值协同与价值共创。生态协同路径具有三个特征：主体多元化、关系网络化与价值共创化。

主体多元化体现在创新主体从企业扩展至产业链上下游、平台企业、科研机构与用户群体，创新资源与创新要素呈现开放式配置方式。关系网络化体现在人工智能促进生态网络构建，使创新活动与价值活动在网络结构中实现分散式协同与迭代。价值共创化体现在不同主体基于协同关

系与知识共享形成新的价值生产机制，从而突破传统价值链“线性分工”逻辑，形成价值网络结构<sup>[11]</sup>。

生态协同路径强化了人工智能技术的外部性效应，使竞争优势从企业内部资源与能力转向生态结构与生态治理能力。然而该路径的实践条件较高，需要数据共享机制、平台治理机制与生态规则等制度安排作为支撑，而这些制度机制仍在演化过程中<sup>[12]</sup>。

#### 4.4 路径选择的影响因素与差异性

不同路径选择受到三类因素影响：技术成熟度、组织吸纳能力与产业结构特征。

技术成熟度决定人工智能赋能的技术边界与应用深度，技术能力不足时难以形成生态协同路径。组织吸纳能力决定企业能否将人工智能技术转化为创新能力与竞争优势，并影响路径转换时序。产业结构特征则决定价值链升级模式与协同关系差异。例如，制造业更依赖技术集成路径，服务业更依赖生态协同路径，而中小企业更依赖数据治理路径与平台体系获得创新资源<sup>[13]</sup>。

生态协同路径通常被视为价值链升级的终端路径，但其实现依赖其他路径形成的能力基础与制度基础，从而呈现强烈的阶段性与层次性。

## 五 讨论

人工智能赋能产业创新与价值链升级是多层次、多阶段与多主体互动的复杂过程，其作用效果受到技术条件、组织条件与制度环境等多重因素影响。从研究角度看，有必要从阶段性、异质性与制度化三个方面展开讨论。

### 5.1 赋能过程的阶段性讨论

人工智能赋能过程具有阶段性特征。早期阶段以效率提升为核心，通过数据分析与流程优化实现局部改造，中期阶段以系统集成为核心，通过算法、平台与管理技术融合形成生产与服务体系创新，高级阶段则以生态共创为核心，通过平台协同与创新网络构建实现价值链结构升级。不同阶段的演化不仅体现技术迭代规律，也体现组织能力演进规律。企业在不同阶段所面临的资源约束、技术约束与生态约束存在差异，从而导致路径选择与升级模式呈现明显的阶段性逻辑<sup>[14]</sup>。

阶段性讨论揭示了人工智能赋能与传统技术扩散的差异。与传统技术扩散路径相比，人工智能赋能更依赖算法与数据支撑，更强调组织学习与生态协同，因此其扩散机制具有更高的系统复杂性。此点对于理解人工智能对价值链塑造作用具有理论意义。

### 5.2 赋能效果的异质性讨论

人工智能赋能效果存在显著异质性。行业异质性方面，不同行业在价值链结构、竞争模式与知识结构上存在差异。例如，制造业倾向于通过技术集成提升生产效率与质量控制，而服务业倾向于通过生态协同提升用户参与与价值共创<sup>[15]</sup>。规模异质性方面，大型企业具备技术能力与资源优势，更容易实现人工智能赋能的生态协同路径，而中小企业更依赖平台与第三方服务来弥补能力不足，通过数据共享与外部生态参与获得创新要素<sup>[16]</sup>。

除此之外，企业所处价值链环节也影响赋能效果。处于上游环节的企业可能更依赖人工智能进行研发与设计创新，中游企业更关注生产优化与供应链协同，而下游企业更注重服务创新与用户价值延展。一些研究指出，不同价值环节的赋能方式差异反映了人工智能从效率逻辑向生态逻辑转型的过程<sup>[17]</sup>。

### 5.3 制度环境与治理机制讨论

人工智能赋能产业升级不仅涉及技术与企业，还涉及制度环境与治理机制。制度环境包括政策制度、市场制度与数据制度三个层面。政策制度通过战略导向与资源配置提供外部激励，使人工智能与实体经济深度融合成为公共目标；市场制度通过竞争机制与市场规则影响人工智能赋能的扩散方式；数据制度则涉及数据产权、数据交易与数据安全等问题，是人工智能成为生产要素的制度前提<sup>[18]</sup>。

治理机制则涉及生态治理、平台治理与价值链治理三个方面。生态治理强调多主体协同与知识共享机制，平台治理强调平台企业的协调与配置能力，价值链治理强调链条内部关系重构与分工机制调整<sup>[19]</sup>。上述制度安排与治理机制共同决定了人工智能赋能的边界条件与扩散速度，体现

了人工智能赋能产业升级的制度化趋势<sup>[20]</sup>。

#### 5.4 理论意义与实践启示

从理论意义看,人工智能赋能产业创新与价值链升级研究扩展了数字技术与产业经济研究的交叉领域,为理解价值链的结构性演化与生态性演化提供了新的分析视角,也提示价值链升级研究需要从线性逻辑向网络逻辑与生态逻辑转型。

从实践启示看,人工智能赋能产业升级需要坚持技术投入、能力建设与制度配套三位一体的策略,既强调企业内部能力建设,也强调产业生态协同与制度环境完善,从而形成可持续与可扩展的赋能模型。

### 六 结论

人工智能正在成为推动产业创新与价值链升级的重要力量。本文从技术要素重构、组织能力提升与价值链结构演化三个维度分析了人工智能赋能产业升级的作用机制,并提出数据治理、技术集成与生态协同三类赋能路径,揭示了赋能过程的复杂性、阶段性与差异性特征。研究认为,人工智能不仅是一种技术工具,更是一种影响产业组织模式与价值体系的结构性力量,其作用效应既体现在效率层面,也体现在系统层面与生态层面。

从实践角度看,人工智能赋能产业创新与价值链升级的实现需要技术投入、能力建设与制度安排协同推进。技术方面,企业需提升数据能力与算法能力,实现人工智能与业务场景的深度融合。组织方面,企业需形成学习能力与吸收能力,加强跨部门与跨主体协同,从而支撑创新系统与价值链系统的升级。制度方面,需要完善数据制度、市场制度与平台治理机制,为人工智能作为生产要素和创新要素提供制度保障。

从政策角度看,人工智能赋能产业升级是提升产业链韧性、增强价值链竞争力与推动新质生产力形成的重要路径,需要进一步推进人工智能与实体经济融合,加快数字基础设施建设,支持平台生态建设与创新生态培育,促进新型产业协同体系形成。

未来研究可从两个方面深化:一是加强人工智能赋能路径的行业比较研究,探讨不同行业在技术嵌入、组织吸纳与生态协同方面的差异机制;二是关注人工智能赋能背景下价值链治理与生态治理问题,为新型产业组织模式与价值创造机制提供理论支撑。随着人工智能技术持续进化,其在产业领域的赋能效应有望进一步扩展,并在更深层次上影响产业竞争格局与经济发展模式。

#### 参考文献:

- [1] 刘世锦. 从高速增长阶段转向高质量发展阶段的宏观逻辑[J]. 经济研究, 2018, (01): 4-18.
- [2] 王国顺, 王瑞华. 人工智能与产业结构升级研究综述[J]. 调研世界, 2021, (05): 1-9.
- [3] 孙久文, 周丹. 全球价值链视角下的产业升级路径分析[J]. 国际贸易问题, 2019, (03): 27-38.
- [4] 刘志彪, 蔡海静. 中国数字经济与实体经济深度融合的逻辑与实现路径[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 1-15.
- [5] 赵曙明, 徐工. 组织学习与数字化转型关系研究[J]. 管理科学学报, 2021, 24(01): 1-14.
- [6] 贺鹏. 人工智能的产业组织效应研究[J]. 科学与科学技术管理, 2020, 41(02): 5-14.
- [7] 宋晓梧, 田新民. 数据要素市场培育及其制度安排[J]. 改革, 2021, (04): 1-14.
- [8] 杨宏伟, 陈宇. 数字经济背景下数据治理体系构建[J]. 情报科学, 2020, 38(12): 3-10.
- [9] 郭强, 李佳宁. 人工智能技术与制造业创新融合路径研究[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(18): 15-22.
- [10] 张新华, 陈红. 制造业数字化转型机制研究[J]. 管理评论, 2020, 32(09): 50-62.
- [11] 李艳, 徐婕. 创新生态系统的形成机制与运行逻辑[J]. 科学学研究, 2019, 37(07): 1208-1216.
- [12] 刘涛, 郑宇. 平台生态与价值共创机制研究[J]. 南开管理评论, 2021, 24(05): 15-25.
- [13] 许浩, 韩璐. 人工智能与产业链协同机制研究[J]. 科技管理研究, 2021, 41(10): 45-53.
- [14] 陈中秋. 技术扩散的阶段性与制度嵌入[J]. 经济管理, 2018, 40(06): 23-35.
- [15] 张亮, 杨帆. 制造业与服务业数字化转型差异性研究[J]. 管理世界, 2021, 37(06): 76-92.
- [16] 李聪, 傅强. 中小企业数字化转型能力建设研究[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(24): 32-39.
- [17] 周天, 韩琳. 价值链创新转型与数字经济[J]. 国际贸易问题, 2020, (12): 47-58.
- [18] 樊继先, 王研. 数字经济中的制度变迁与制度供给[J]. 改革, 2020, (06): 1-12.
- [19] 吕萍, 江源. 平台治理机制的理论逻辑与体系构建[J]. 管理评论, 2021, 33(07): 55-68.

## Artificial Intelligence Empowerment for Industrial Innovation and Value Chain Upgrading: Mechanisms and Pathways

MOU Duoduo\*

*(Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor 81310, Malaysia)*

**Abstract:** Against the backdrop of the rapid development of the digital economy, artificial intelligence (AI) has increasingly penetrated the research and development, production, circulation, and service stages of industrial value chains, becoming a key driver for industrial innovation and value chain upgrading. AI enhances information processing, optimizes resource allocation, and reshapes business models, thereby improving industrial collaboration, innovation capacity, and value creation. While policy initiatives and market demand jointly promote digital transformation and value chain restructuring, the uneven maturity of AI technologies, disparities in enterprise digital capabilities, and insufficient data collaboration across value chains still constrain AI-enabled benefits. This study analyzes the mechanisms through which AI empowers industrial innovation and value chain upgrading from the perspectives of technological element restructuring, organizational capability enhancement, and value chain structural evolution, and further proposes pathways concerning data governance, intelligent technological integration, and innovation ecosystem collaboration. The findings suggest that differentiated strategies should be formulated according to industry characteristics and enterprise development stages, in order to promote deep digitalization and value chain modernization in the real economy.

**Keywords:** Artificial intelligence; Industrial innovation; Value chain upgrading; Digital economy; Organizational capability