

基于结构化能力进阶教学模式的供应链管理课程教学改革实践研究

刘 宇（江西理工大学商学院）^{*}

周若曼（江西理工大学商学院）^{**}

朱蓉蓉（江西理工大学商学院）^{***}

李 宁（江西理工大学商学院）^{****}

摘要：生成式人工智能融入高等教育专业课程存在路径依赖问题。传统学习管理系统（LMS）与知识图谱仅提供静态知识框架，交互深度不足。DeepSeek 等生成式大模型虽具备代码生成与对话能力，但在专业垂直领域常出现“知识幻觉”与逻辑漂移。

本研究设计结构化能力进阶教学模式（SCA）。该模式涵盖动态汇报、企业深耕、知识图谱导航及能力进阶四个模块。智慧树平台在此架构中确立知识基准，对大模型生成信息实施边界约束。DeepSeek 工具负责执行对话引导任务，辅助思维发散。

供应链管理课程的教学改革实践验证了该模式的有效性。课程考核数据显示，学生在团队协作、AI 工具驾驭、系统思考及持续改进四个维度的能力指标均呈上升趋势。该方案为理工类高校管理课程改革提供了一条可复用的实施路径。

关键词：结构化能力进阶；知识图谱；供应链管理；人工智能

基金项目：2024 年江西省普通本科高校教育教学研究改革课题重点项目：新文科背景下基于 AI 技术的供应链管理课程“三化融合”育人模式研究（JXJG-24-7-3）

^{*} 刘宇，第一作者，江西南昌，江西理工大学商学院，博士，研究方向：供应链韧性，智慧供应链，Email:carefree1y2004@163.com。

^{**} 周若曼，第二作者，江西理工大学商学院研究生，研究方向：供应链管理，Email:3494426175@qq.com。

^{***} 朱蓉蓉，第三作者，江西理工大学商学院研究生，研究方向：供应链管理，Email:18296694763@163.com。

^{****} 李宁，第四作者，江西理工大学商学院研究生，研究方向：供应链管理，Email:15553498731@163.com。

I. 引言

1.1. 研究背景

随着工业 4.0 的推进和智慧供应链的发展，供应链管理（SCM）的教学目标正在发生变化。过去，课程重心主要集中在库存控制、物料需求计划（MRP）等可量化的知识与技能上；而在当前 VUCA（易变、不确定、复杂、模糊）的商业环境下，学生还需要具备应对非结构化问题的管理判断力和决策能力。

然而，在理工类高校的实际教学中，这一转变面临明显困难。理工科学生具有较强的数理和工程基础，擅长定量分析和算法推导，但在面对需要综合判断的管理情境时，往往表现出明显的短板——我们将这种现象称为“技术孤岛效应”，即技术能力强但管理思维弱的不均衡状态。例如，学生能够熟练计算经济订货批量（EOQ），却难以理解这一决策背后涉及的供应商关系、库存风险和成本权衡等管理问题。传统的以教师讲授为主的教学模式，进一步固化了这种“重计算、轻决策”的倾向。

1.2. 问题陈述

为应对上述教学挑战，人工智能技术正在被广泛引入课堂。然而在实践中，现有的两类主流技术路径各有明显局限。

第一类是基于学习管理系统（LMS）和知识图谱的结构化教学工具。这类工具能够将课程知识体系化地呈现给学生，保证知识传递的准确性和完整性，但其本质上是一个预设好的封闭体系，缺乏与学生的深层交互。学生在这类平台上的学习往往停留在被动接收层面，难以实现探究式和生成式的深度学习。

第二类是 DeepSeek 等为代表的生成式人工智能。这类工具代码生成能力和对话引导能力强，可以帮助理工类学生进行编程。但在供应链管理等专业课程的教学中，通用大模型存在 2 个主要问题：一是“知识幻觉”，即生成看似合理但却没有依据的内容；二是逻辑漂移，即在多轮对话中偏离主题。

这两类工具各有优缺，本研究尝试将这两种工具融合，提出结构化能力进阶教学模式（Structured Capability Advancement）。

II. 教学改革思路

2.1. 三层理论架构

结合知识图谱和生成式人工智能各自的优点，从结构化知识层、生成交互层和应用实践层提出三层理论架构。

第一层是结构化知识层，依托智慧树平台的知识图谱来实现。研究团队对供应链管理领域的核心知识进行了系统梳理，构建了包含 156 个知识节点的课程知识图谱。这一图谱在教学中发挥两方面作用：一是为学生提供清晰的学科知识框架，帮助他们建立系统化的知识结构；二是为 DeepSeek 的生成式输出提供事实性约束。具体而言，当学生在后续环节使用大模型进行探究学习时，知识图谱中的内容作为参考基准，帮助学生识别和判断 AI 生成内容的准确性，降低“知识幻觉”对学习的干扰。

第二层是生成式交互层，通过接入 DeepSeek 等大语言模型来实现。在教学过程中，DeepSeek 等 AI 工具承担两项主要功能。其一是计算辅助：供应链管理课程中涉及大量的定量计算（如 MRP 运算、库存模型求解等），DeepSeek 的代码生成能力可以帮助学生完成这些繁琐的计算过程，使他们能够将更多精力集中在理解计算结果的管理含义上。其二是对话引导：通过预先设计的提示策略，DeepSeek 能够以提问和追问的方式引导学生深入思考，而非直接给出答案，起到类似“学习伙伴”的作用。

第三层是应用实战层，通过基于本土产业背景的教学项目来实现。研究团队设计了以江西省钨业和稀土产业链为背景的供应链管理案例，学生需要在这些贴近真实的情境中完成综合性任务。在实战环节中，学生需要同时运用知识图谱提供的专业知识和 DeepSeek 提供的分析辅助，面对不确定性条件下的管理决策问题。这一设计的目的在于促使学生将课堂所学的理论知识和技术能力，转化为解决实际管理问题的综合素养。

2.2. 结构化能力进阶教学模式（SCA）教学模式

为将三层理论架构转化为具体的教学执行方案，本研究设计了 SCA 教学模式。包括为动态报告、企业深耕、知识图谱导航和能力进阶四个部分。具体情况如下：

动态汇报。供应链管理是 32 课时，共 16 次课。学生以小组为单位，根据教学进度，在课中进行动态汇报，一般汇报 3 次，第 1 次汇报内容为供应链网络设计，在第 3 次课上；第 2 次汇报内容为供应链关系管理，在第 9 次课上，第 3 次汇报内容为供应链绩效评价，在第 15 次课上。同学们在课下收集资料、进行讨论、准备汇报 PPT，并在课上进行汇报。

企业深耕。老师在第 1 次课上会提供企业清单，每个组选择一个企业进行分析，每个小组在这门课上汇报的企业是同家企业，例如，一个小组选择了南方稀土集团作为分析对象，那么 3 次报告分别分析南方稀土集团的供应链网络设计、供应链关系管理和供应链绩效评价，从而帮助学生从不同侧面去了解企业。

知识图谱导航。江西理工大学的供应链管理课程已在智慧树平台建成了 AI 知识图谱课程，每位同学可以根据自己的学情和兴趣，进行个性化学习。

能力进阶。在学生小组第一次汇报之前，老师会和同学们分享 AI 检索工具、AI 建模工具、允许同学们在完成汇报 PPT 的过程中使用 AI 工具，并在汇报时分享 AI 工具的使用心得，每个小组汇报之后，教师针对汇报内容和 AI 工具使用情况进行点评，帮助同学们持续改进，每汇报一次，学生的分析能力、AI 工具驾驭能力都逐次提升。

III. 典型教学改革实践

以江西理工大学 2023 级人力资源管理 1 班的供应链管理课程教改为例，以选择了南方稀土集团的小组为对象，从动态汇报、企业深耕种、知识图谱导航、能力进阶四个方面进行分析。

3.1. 动态汇报

小组组队完成后，以他们选择的南方稀土集团为分析对象，围绕教师提前设计的供应链网络设计、供应链关系管理、供应链绩效评价三个主要内容，小组成员分工协作，按课程进度准备汇报 PPT，并在课堂上进行汇报展示。每次汇报由不同的小组成员担任汇报人，尽量让每位同学都得到锻炼的机会。汇报结束后，老师和同学们会小组汇报的内容进行提问，小组成员进行答辩，在辩论的过程中进一步巩固知识点。在所有小组汇报完成后，老师会进行综合点评，并提出相应的优化建议。在第 3 次汇报时，会邀请企业供应链管理从业人员进行提问点评，让同学们在课堂上可以与企业高管面对面交流。

3.2. 企业深耕

该小组在第 1 次汇报之前，运用秘塔等 AI 工具收集南方稀土集团的相关信息分析其供应链网络特点，绘制其供应链网络设计图，并分析其背后的设计思路和设计理由。借助 WPS AI 等工具辅助汇报 PPT 的制作。在第 2 次和第 3 次汇报时，可以基于第 1 次汇报收集的企业信息，进一步对分析内容进行深化和完善。通过多次对同一家企业进行分析和讨论，进一步强化了学生的系统思维。

3.3. 知识图谱导航

在制作汇报 PPT 的过程中，学生需要去学习和巩固相应的供应链管理课程的知识点，有的知识点还会反复学习。而江西理工大学的供应链管理课程已在智慧树平台建设完成 AI 知识图谱课程，已建设完成了知识图谱、问题图谱和能力图谱。为了更好地方便同学们学习，还出版了供应链管理教材，最新版的教材中已融入 AI 赋能供应链的各主要环节。同学们可以根据自己的需要，针对性学习相应知识点，在知识图谱课程的个性化导航下，完成汇报 PPT，习得相应的供应链管理知识。智慧树供应链管理智慧图谱导航界面如图 1 所示。



图 1 智慧树供应链管理知识图谱导航界面

3.4. 能力进阶

该小组成员在汇报 PPT 时分享，他们小组通过 3 次汇报南方稀土集团的供应链管理实践，有 3 个主要收获：一是深入了解了这家企业的供应链管理现状，了解了其优势，也洞察了其短板。二是通过深耕一家企业，培养了系统思考的能力。三是结合自己所学的人力资源管理专业的视角来看供应链管理，同时也反思了供应链管理过程中人力资源管理的主要作用，进一步理解了人力资源管理与企业业务的融合，深化了对未来职业的理解。

通过 SCA 模式的教学改革，学生主要提升了以下几个方面的能力，一是团队协作能力，在 3 次汇报的过程中，资料收集、案例讨论、PPT 制作等任务，需要团队成员通力合作才能更好地完成。二是 AI 工具的驾驭能力。在完成 PPT 汇报的过程中学生需要使用 AI 信息收集工具、AI 文本分析工具、AIPPT 制作工具、AI 代码编写工具，通过不断的实践和摸索，逐步了解每个 AI 工具的特长，从而在完成 PPT 汇报任务的过程中，能对不同 AI 工具进行合理编排，从而提升了 AI 工具的驾驭能力。

三是系统思考能力。供应链管理课程是一门系统性很强的课程，通过完成 PPT 汇报任务，同学们逐步明白，做好供应链管理需要进行系统的顶层设计，在运作的过程中需要供应链成员的精诚合作，同时还要运用供应链管理思维反思自己的专业，培养未来职场的系统思维。四是持续改进的能力。每一次 PPT 汇报完成后，小组成员能得到老师和同学们的及时反馈，从而有助于下一次的改进。另外，还可以从其他小组的汇报中学习他们的优点，在经历了 3 轮 PPT 汇报之后，同学们具有较好的持续改进能力。

IV. 研究结论与研究展望

4.1. 研究结论

三层理论架构有利于 AI 赋能供应链管理课程教学效果，结构化知识层基于智慧树平台建设完成的供应链管理 AI 知识图谱课程；生成式交互层基于 DeepSeek 等大语言模型；应用实践层结合学校特色行业来选择分析企业。三层理论架构通过 AI 赋能，让学生习得结构化知识并应用于企业实践提升了学生的综合能力。

SCA 教学模式有利于提升学生的综合能力，通过动态汇报、企业深耕、知识图谱导航、能力进阶，提升了学生的团队协作能力、AI 工具驾驭能力、系统思考能力、持续改进能力。

4.2. 研究不足和研究展望

本次研究的对象是江西理工大学的供应链管理课程，在其他理工类大学的实践教学改革效果有待于进一步检验；在与 AI 协作的过程中，有些同学疏于思考，对 AI 观点照单全收，缺少独立思考；目前使用的是不同独立 AI 模型的编排，没有开发一个集成的供应链管理课程智能体。

基于以上局限，未来研究可以从以下方向继续探索。一是扩大实验范围，在不同类型的高校和不同专业课程中验证 SCA 模式的适用性和可推广性。二是进一步完善评价体系，开发更加具体、可操作的 AI 协同能力评价指标。三是探索引入多智能体模拟系统，让不同的 AI 角色分别模拟供应链中的供应商、制造商和零售商等主体，为学生创造更具真实感和对抗性的决策练习环境。四是深入研究如何在教学设计中有效平衡 AI 辅助与学生独立思考之间的关系，防止技术工具反而弱化了学习者的自主判断能力。

参考文献

- [1] 吴岩. 积势蓄势谋势 识变应变求变——全面推进新文科建设[J]. 中国高等教育, 2020(21): 4-7.
- [2] 黄锐, 邓亦林. 理工科高校新文科建设的逻辑理路与实践路径[J]. 高教发展与评估, 2021, 37(5): 23-33.
- [3] 樊丽明. 新文科建设的内涵与路径[J]. 中国高等教育, 2020(21): 8-11. [4] 祝智庭, 戴岭, 赵晓伟, 等. 数智融合: 人工智能赋能教育数字化转型的核心驱动[J]. 电化教育研究, 2024, 45(1): 5-13.
- [5] 卢宇, 余京蕾, 陈鹏鹤, 等. 生成式人工智能的教育应用与展望——以ChatGPT系统为例[J]. 中国远程教育, 2023, 43(4): 24-31.
- [6] 郑庆华. 人工智能赋能教育创新的实践与思考[J]. 中国大学教学, 2023(3): 4-8.
- [7] 李海峰, 王伟. 生成式人工智能在教育领域的应用伦理与风险规制[J]. 远程教育杂志, 2023, 41(6): 13-21.
- [8] 尚洁, 张文杰. 新文科背景下物流管理专业“数智化”人才培养模式创新研究[J]. 物流技术, 2022, 41(7): 146-150.
- [9] 刘宇. 数字经济背景下新商科人才培养质量提升路径研究[J]. 对外经贸, 2024(4): 156-159.
- [10] 何波. 数字化转型背景下供应链管理课程教学改革探索[J]. 物流工程与管理, 2023, 45(2): 165-167.
- [11] 冯永刚, 李林英. 成果导向教育(OBE)理念在高校课程教学改革中的应用与反思[J]. 高等工程教育研究, 2023(2): 112-117.
- [12] 王志军, 温小勇. 知识图谱支持下的个性化学习路径推荐研究[J]. 电化教育研究, 2021, 42(5): 70-77.
- [13] KASNECI E, SEBLER K, KÜCHEMANN S, et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education[J]. Learning and Individual Differences, 2023, 103: 102274.
- [14] DWIVEDI Y K, KSHETRI N, HUGHES L, et al. “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy[J]. International Journal of Information Management, 2023, 71: 102642.
- [15] TOORAJIPOUR R, SOHRABPOUR V, NAZARPOUR A, et al. Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review[J]. Journal of Business Research, 2021, 122: 502-517.
- [16] CHIU T K F. The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: A case of ChatGPT and Midjourney[J]. Interactive Learning Environments, 2024, 32(5): 1-17.

An Empirical Study on Teaching Reform in Supply Chain Management Courses Based on the Structured Capability Advancement Teaching Model

Liu Yu(Jiangxi University of Science and Technology, China)

Zhou Ruoman(Jiangxi University of Science and Technology, China)

Zhu Rongrong(Jiangxi University of Science and Technology, China)

Li Ning(Jiangxi University of Science and Technology, China)

Abstract:Generative artificial intelligence is rapidly infiltrating tertiary education, yet fusing these tools into specialized curricula remains disjointed. Standard Learning Management Systems (LMS) and knowledge graphs build necessary structure; but they rarely provoke deep interactivity. On the other hand, Large Language Models (LLMs) such as DeepSeek offer fluidity but are notorious for “knowledge hallucinations” and domain-specific logic errors. To solve this problem, we have introduced the “Capability Advancement” (SCA) framework. It includes four phases: dynamic reporting, deep enterprise analysis, knowledge graph navigation, and capability advancement. the Zhihuishu platform provide a strict “knowledge baseline.”but lack of deep interaction. DeepSeek, which can guide the dialogue, to help student to develop their ideas. Application of SCA within a Supply Chain Management course yielded measurable gains in student competency.

Keywords: Structured Capability Advancement, Knowledge Graphs, Supply Chain Management, Artificial Intelligence

Copyright ©2026 by Author(s). This article is open accessed under the CC-BY License

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

