

# 基于知识图谱的《交通大数据与人工智能》课程思政体系构建

高 赛, 周璐婕\*, 王保民, 王丽萍, 郭 宇

天津职业技术师范大学汽车与交通学院, 天津

收稿日期: 2025年12月16日; 录用日期: 2026年1月14日; 发布日期: 2026年1月23日

## 摘 要

为落实《高等学校课程思政建设指导纲要》要求, 契合交通领域对复合型交通人才的培养需求, 针对《交通大数据与人工智能》课程思政建设中思政元素挖掘零散的问题, 本文开展思政体系构建研究。首先, 构建了涵盖实践创新、社会主义核心价值观等六大主题的思政元素体系, 并明确了课程知识体系及各章节知识点与关键词; 随后, 选取体现国家技术实力、行业创新及实践突破的思政资源, 基于本体建模确定章节、知识点、思政主题等7个核心本体及其相互关系, 构建了课程思政知识图谱。实现了思政元素与专业知识的深度融合, 在传授专业知识的同时, 培育学生的创新精神、家国情怀、科技伦理等素养, 推动课程思政从经验型向规范化、科学化转变。

## 关键词

课程思政, 知识图谱, 可视化, 交通大数据与人工智能

# Building a Course Ideological and Political Education System for “Transportation Big Data and Artificial Intelligence” Based on Knowledge Graphs

Sai Gao, Lujie Zhou\*, Baomin Wang, Liping Wang, Yu Guo

School of Automobile and Transportation, Tianjin University of Technology and Education, Tianjin

Received: December 16, 2025; accepted: January 14, 2026; published: January 23, 2026

\*通讯作者。

文章引用: 高赛, 周璐婕, 王保民, 王丽萍, 郭宇. 基于知识图谱的《交通大数据与人工智能》课程思政体系构建[J]. 教育进展, 2026, 16(1): 1624-1633. DOI: 10.12677/ae.2026.161221

## Abstract

To implement the requirements of the “Guiding Outline for the Construction of Ideological and Political Education in Higher Education Courses” and meet the needs of the transportation field for cultivating interdisciplinary transportation talents, this paper conducts research on the construction of an ideological and political education system to address the problem of scattered ideological and political elements in the construction of the “Transportation Big Data and Artificial Intelligence” course. Firstly, a system of ideological and political elements covering six major themes, including practical innovation and the core socialist values, has been established. Additionally, the course knowledge system, as well as the knowledge points and keywords for each chapter, have been clearly defined. Subsequently, ideological and political resources reflecting national technological prowess, industry innovation, and practical breakthroughs were selected. Based on ontology modeling, seven core ontologies—including chapters, knowledge points, and ideological themes—and their interrelationships were defined to construct a course ideological and political knowledge graph. This achieves deep integration of ideological elements with professional knowledge, fostering students’ innovative spirit, patriotic sentiment, and technological ethics while imparting specialized knowledge. The approach propels course ideological and political development from an experiential model toward standardization and scientific rigor.

## Keywords

Course-Based Ideological and Political Education, Knowledge Graphs, Visualization, Transportation Big Data and Artificial Intelligence

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

## 1. 引言

近年来,国家高度重视课程思政建设,《高等学校课程思政建设指导纲要》(以下简称《指导纲要》)指出,党和国家对全方位课程育人格局的构建进行了全面规划与部署,所有高校要全面推进课程思政建设,确保各类课程与思政课程保持相同的教育方向且同步发展,并将显性教育与隐性教育有机结合,形成互补效应,共同促进育人目标的实现。在交通领域快速发展背景下,《交通大数据与人工智能》课程承担着培养具备技术创新能力与社会责任感的复合型交通人才的重要使命。

当前数字化、智能化技术推动交通领域变革,智能交通、交通大数据分析等技术广泛应用,既为课程教学提供了丰富素材,也为思政元素融入创造了载体[1]。然而,高校教师在教学中面临双重困境:一是难以从复杂的技术知识点中挖掘契合的思政元素;二是缺乏系统工具支撑思政元素与专业知识的深度融合,导致课程思政多停留在表面说教,难以发挥育人实效。知识图谱作为一种结构化的知识表示与管理技术,能够清晰呈现实体间的关联关系,在知识整合、检索与挖掘方面具有独特优势,已在多个领域成功应用于资源库建设。例如卢艳丽等[2]通过对材料类专业课程知识背后的逻辑、精神、价值、思想,基于AI信息技术,以春风化雨、润物无声的方式铸牢学生的理想信念,形成对思政课程的有益补充和拓展深化;马英杰等[3]在通信原理课程思政教学理论和智慧教学实践创新上进行探索,构建了基于知识图谱的通信原理课程思政智慧教育体系。这些研究为知识图谱在课程思政中的应用提供了有益借鉴,但仍存在显著局限:一是多数聚焦单一学科的资源库搭建,未形成可迁移的本体建模框架,思

政元素与专业知识的关联多依赖经验判断,缺乏系统性的语义关联定义;二是教育技术领域,知识图谱的应用多集中于知识检索与路径规划,较少关注其在价值塑造中的赋能作用,未能有效破解理工科课程思政“技术与思政两张皮”的核心困境;三是课程思政领域的现有研究多强调元素挖掘的重要性,但缺乏将思政元素、专业知识、真实案例资源有机整合的结构化工具,导致思政融入难以常态化、科学化。

因此,将思政教育融入《交通大数据与人工智能》课程中,通过知识图谱技术构建一个结构化的课程思政资源库,实现思政元素与专业知识的有机融合,达到立德树人的教育目标。将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体,在传授深度学习核心技术与交通大数据应用实践的同时,潜移默化地培养学生的工匠精神、创新精神、科技伦理、家国情怀、全球视野、绿色发展。本文对思政元素进行系统化梳理,构建了涵盖实践创新、社会主义核心价值观等六大主题的思政元素体系,并明确了课程知识体系及各章节知识点与关键词。然后,选取体现国家技术实力、行业创新及实践突破的思政资源,基于本体建模确定章节、知识点、思政主题等7个核心本体及其相互关系,建立课程思政知识图谱,实现思政元素与专业知识的深度融合,同时通过实证研究验证应用效果,并探讨方法论向其他理工科课程迁移的路径,为理工科课程思政改革提供新的思路与方法。

## 2. 思政元素

### 2.1. 思政元素内涵

思政元素的来源可以划分为“内生”与“外引”两种途径。其中,“内生”思政元素主要根植于课程自身的知识体系、价值体系以及教师内在的思政素质,这类元素往往具备“隐性”的特征,往往需要经过凝练和必要的延伸。而“外引”思政元素则并非直接源于学科本身,它基于专业人才的实际需求,需要通过全面审视课程所涵盖的专业、行业、职业以及人文环境等多个维度,并从国家、社会、个人等多个层面深入发掘和提炼[4][5]。

### 2.2. 思政元素与课程融合

思政元素与课程内容的深度融合是破解课程思政“两张皮”困境的核心,需立足《交通大数据与人工智能》的交叉学科特性、技术实践属性与行业应用场景,遵循知识载体为基、思政引领为魂、自然融入为要的原则,构建知识点-思政切入点-融合路径-育人目标的闭环体系,实现技术教学与价值引领的有机统一。

### 2.3. 构建思政元素体系

构建《交通大数据与人工智能》课程思政元素体系,核心目的是落实立德树人根本任务,破解当前课程思政建设中思政元素挖掘零散化、融入生硬化、目标模糊化的现实困境,通过建立思政主题-思政子主题-课程融合点的递进架构,让原本潜藏于技术知识点中的思政内涵变得系统化、具象化、可操作化,为教师开展课程思政教学提供清晰指引,确保思政元素与专业知识形成内在逻辑关联。同时,该体系为《交通大数据与人工智能》课程思政资源库建设、构建课程思政知识图谱提供了核心依据,推动课程思政建设从经验型向规范化、科学化转变。本研究构建了实践创新、社会主义核心价值观、中华文化和中国精神、法治素养、道德修养、实践创新六大主题的思政元素体系,以下列举出三个思政主题的思政子主题、使用的思政元素和课程融合点的思政元素体系。

#### (1) 实践创新

实践创新的思政元素体系见表1。

Table 1. System of ideological and political elements of practice and innovation  
表 1. 实践创新思政元素体系

思政子主题	思政元素	课程融合点
科学精神	实事求是	模型训练与评估要求客观、真实，科研过程应坚持实事求是。任何实验结果都应据实记录与分析。
	敬业奉献	在课程耗时较长的数据标注、模型训练与调参等环节，引导学生认识到这些基础性工作的重大价值
	公道办事	在算法设计和系统优化中，引导学生优先考虑方案的普惠性与公平性。

(2) 社会主义核心价值观  
社会主义核心价值观的思政元素体系见表 2。

Table 2. The ideological and political elements of socialist core values  
表 2. 社会主义核心价值观思政元素体系

思政子主题	思政元素	课程融合点
国家层面	富强	在课程中，通过展示智慧交通系统在提升社会运行效率、降低物流成本、驱动经济发展中的关键作用，使学生理解扎实的专业技术是推动国家富强的重要基石，从而树立科技报国、产业兴邦的远大志向。
	和谐	在构建智能交通系统时，引导学生关注技术应用的社会效应，通过算法优化减少交通冲突、提升道路安全与通行效率，从而助力构建人、车、路和谐共处的交通环境与社会氛围。
社会层面	公正	在模型评估与系统设计中，树立公平正义的价值导向，主动识别并修正算法可能因数据偏见或设计缺陷。
	法治	强化法治思维，在数据预处理、模型部署等教学环节中，强调对数据隐私、信息安全的保护。
公民层面	爱国	通过结合我国在北斗导航、高铁技术等领域的重大成就进行知识讲解，激发学生的民族自豪感。引导学生将这种爱国热情转化为攻克核心技术、服务国家战略需求的内在动力。
	敬业	在数据标注、模型调试、代码编写等具体而微的实践任务中，强调专注投入、精益求精的职业态度。
	诚信	强化学术规范与科研诚信教育，要求实验数据真实、模型引用规范、成果汇报诚实，杜绝任何形式的抄袭、造假与夸大。
	友善	在团队项目合作中，营造互助互信、开放包容的学习氛围，鼓励知识共享与经验交流。

(3) 道德修养  
道德修养的思政元素体系见表 3。

Table 3. Moral cultivation and ideological and political elements system  
表 3. 道德修养思政元素体系

思政子主题	思政元素	课程融合点
社会公德	保护环境	将绿色计算理念融入课程，讨论大模型训练的能耗问题，鼓励设计高效节约计算资源的算法。
职业道德	科技报国	引导学生将个人技术能力的提升与国家战略需求紧密结合，融入国家在智慧交通领域的重大布局与辉煌成就。
个人品德	自强自立	培养学生不依赖、不盲从，勇于独立面对和解决技术难题的自主精神与能力。在课程教学中，鼓励学生首先通过自主探索来寻求问题的解决方案。

3. 课程知识体系构建

以《交通大数据与人工智能》为例，参考当前主流的教材和教学大纲，按章划分课程基础知识点，

提炼关键词，构建《交通大数据与人工智能》知识体系，部分示例见表 4。

**Table 4.** Knowledge system of “Transportation Big Data and Artificial Intelligence”  
**表 4.** 《交通大数据与人工智能》知识体系

章	知识点	关键词
第 1 章 Python 基础知识简介	Python 数据结构	列表、字符串、字典
	Python 三大语句	顺序语句、条件语句、循环语句、列表推导式
	文件操作	内置方式、NumPy 方式、Pandas 方式
	科学计算包 NumPy	NumPy 简介、ndarray、常用函数
	数据分析包 Pandas	Pandas 简介、DataFrame
第 2 章 PyTorch 基础知识简介	机器学习包 Scikit-Learn	机器学习流程、SVM 原理、随机森林原理、K-means 原理
	张量模块	张量数据类型、张量基本操作
	数据模块	Dataset 简介及用法、DataLoader 简介及用法
	网络模块	torch.nn 函数简介、torch.nn.Module 构建类
	激活函数	激活函数含义、Sigmoid 函数、Tanh 函数、ReLU 函数
第 3 章 深度学习 基础模型	优化器模块	Optimizer 使用、常见优化器简介
	反向传播算法	前向传播、反向传播、损失函数、梯度下降法、NumPy 实现
	循环神经网络 RNN	RNN 基本结构、隐藏状态、梯度问题
	长短期记忆网络 LSTM	LSTM 核心结构、门控机制、长期依赖建模、PyTorch 实现
	卷积神经网络 CNN	CNN 基本原理、核心层级、一维/二维卷积、PyTorch 实现
第 4 章 轨道交通刷卡数 据案例实战	图卷积神经网络	图论基础、GCN 原理
	智慧地铁与 AI 应用	四大应用方向、智能运营、数据基础
	数据准备与清洗	开源数据集、数据结构、数据预处理
	搭建预测模型	问题定义、模型选择、PyTorch 实现
	评估与应用	模型评估、应用展示

4. 选取思政资源

标题	发布日期	链接	主标签（教学导向）	副标签（来源导向）	来源网站	对应知识关键词	摘要	思政元素
上海地铁以智慧调度应对极端天气，展现城市交通系统韧性	2024/11/19	<a href="https://news.cctv.com/2024/11/19/ART1mm6FmBf18cMpFaWvMS02241119.shtml?spm=C94212_P4YnMod9m2uD_ENPM6YvfnaiY.87&amp;utm_source=com">https://news.cctv.com/2024/11/19/ART1mm6FmBf18cMpFaWvMS02241119.shtml?spm=C94212_P4YnMod9m2uD_ENPM6YvfnaiY.87&amp;utm_source=com</a>	案例分析	视频	央视网	出行行为	上海地铁在极端天气（台风/暴雨）下的全网统筹调度，报道上海地铁在台风期间依然保持有序运营，是因为“一网统管”数字化平台+路网级运营调度中心，实时联动气象、防汛、水务等部门，确保安全出行	人民至上
广州深圳地铁“智慧地铁”项目：基于客流预测的智能调度实践	2023/11/1	<a href="https://www.news.cn/tech/20231116/326f49302a084390a0c871c2d69a7cb5/c.html?utm_source=com">https://www.news.cn/tech/20231116/326f49302a084390a0c871c2d69a7cb5/c.html?utm_source=com</a>	案例分析	报道	新华网	城市轨道交通	广州与深圳地铁通过AI模型实现客流精准预测，结合时序特征分析优化列车发车频率和调度方案，显著提升运行效率，对高校AI与交通课程具有强参考价值。	创新奉献
“人工智能+交通运输”十百千创新行动全面启动，青年科研力量引领智慧交通	2025/10/30	<a href="https://www.mot.gov.cn/jiaotongxwqwen/202510/t20251030_4178990.html">https://www.mot.gov.cn/jiaotongxwqwen/202510/t20251030_4178990.html</a>	案例分析	政策文件	中国交通运输部	LSTM	交通运输部于2025年10月全面启动“人工智能+交通运输”十百千创新行动，聚焦智慧出行服务与AI赋能的交通运行优化，激励青年科研力量参与国家智能交通建设。	守正创新
让亿万旅客出行更美好	2024/10/28	<a href="https://www.news.cn/fortune/20241208/2a5de5elce474445ad6a7d87d552e46/c.html?utm_source=com">https://www.news.cn/fortune/20241208/2a5de5elce474445ad6a7d87d552e46/c.html?utm_source=com</a>	榜样力量	报道	新华网	数据挖掘	报道讲述了中国铁科院首席研究员单杏花长期带领团队，研发具有自主知识产权的铁路实时售票与调度系统“12306”，该系统以亿级访问量、高并发智能调度与数据处理能力支撑全国铁路运行，是中国智慧交通和数字治理的重要标志。她28年来扎根科研一线，坚持自主创新与技术攻关，为亿万旅客提供便捷、安全、高效的出行体验。	自信自强
大型活动地铁客流预测有什么意义？来自广州的获奖团队这么说	2024/7/3	<a href="https://www.sohu.com/a/790742933_161795?utm_source=com">https://www.sohu.com/a/790742933_161795?utm_source=com</a>	技能比赛	报道	南方都市报 CNN		在第15届计算交通科学国际研讨会暨第二届“CTS杯”交通运输管理科技竞赛中，广州物联网研究院团队以“大型活动情景下的城轨客流预测”项目获一等奖。团队通过AI模型预测与数据分析，助力城市在大型活动期间精准调度地铁运力，缓解拥堵，提高系统运行效率。	团结奋斗

**Figure 1.** Ideological and political education materials for courses  
**图 1.** 课程思政素材

在《交通大数据与人工智能》课程思政资源库建设中，以 LSTM (长短期记忆网络) 单元为例，进行思



政资源筛选。资源选取内容注重融入体现国家技术实力与行业创新的素材和兼顾技术实践中的挑战与突破。选取的课程资源见图 1。

5. 课程知识图谱的构建

5.1. 课程领域知识本体建模

根据所构建的思政元素体系和专业课知识体系，结合课程思政的目标和需求对《交通大数据与人工智能》课程思政资源进行分析，构建本课程思政领域本体模型，最终确定了包含章、知识点、知识关键词、思政主题、思政子主题、思政元素、思政素材共 7 个核心本体以及本体之间的关系。

利用 Protégé 围绕《交通大数据与人工智能》课程核心内容，建立课程思政领域本体模型见图 2，作为课程思政知识图谱的模型层，构建本体模型的主要步骤包括构建本体的类(Class)、构建本体的数据属性(Data properties)以及对象属性(Object properties)。其中，课程领域本体的类、数据属性和对象属性见表 5~7。

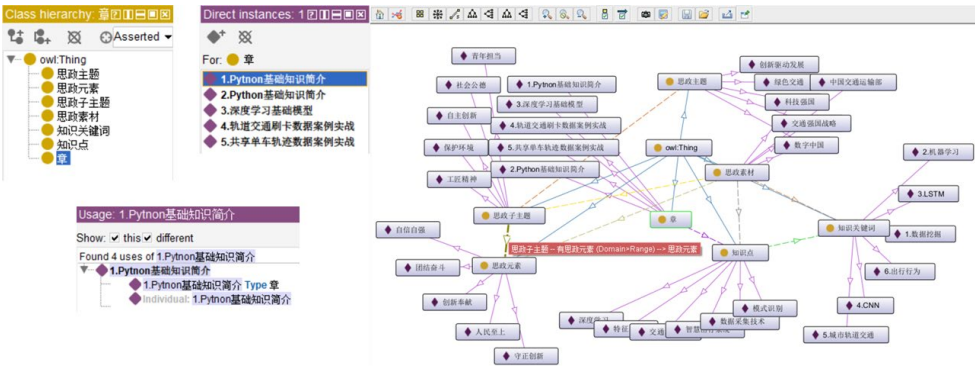


Figure 2. Ontology model in the field of ideological and political education in curriculum  
图 2. 课程思政领域本体模型

Table 5. The class of ontology in the ideological and political education field of the course “Transportation Big Data and Artificial Intelligence”

表 5. 《交通大数据与人工智能》课程思政领域本体的类

类	本课程实例说明
章	Python 基础知识简介、深度学习基础模型、轨道交通刷卡数据案例实战等
知识点	数据采集技术、特征工程、深度学习、交通流预测、模式识别、智慧出行系统等
知识关键词	数据挖掘、机器学习、LSTM、CNN、城市轨道交通、出行行为等
思政主题	科技强国、绿色交通、创新驱动发展、数字中国、交通领域建设等
思政子主题	青年担当、自主创新、社会公德、工匠精神、保护环境等
思政元素	自信自强、创新奉献、守正创新、人民至上、团结奋斗等
思政素材	央视网、新华网、中国交通运输部等

Table 6. Object attributes of the ideological and political ontology in the course “Transportation Big Data and Artificial Intelligence”

表 6. 《交通大数据与人工智能》课程思政领域本体的对象属性

对象属性	定义域	值域	示例三元组
有知识点	章	知识点	[人工智能基础, 有知识点, 神经网络模型]
有关键词	知识点	知识关键词	[交通流预测, 有关键词, LSTM]
有子主题	思政主题	思政子主题	[科技强国, 有子主题, 自主创新]
有思政元素	思政子主题	思政元素	[自主创新, 有思政元素, 自强自立]

续表

包含思政元素	思政素材	思政元素	[《智慧交通青年科研团队勇担使命》，包含思政元素，担当奉献]
包含关键词	思政素材	知识关键词	[《AI 赋能交通信号优化》，包含关键词，深度学习]
包含知识点	思政素材	知识点	[《智慧出行助力城市交通畅通》，包含知识点，交通流预测]
包含子主题	思政素材	思政子主题	[《青年科技工作者勇攀创新高峰》，包含子主题，青年担当]

**Table 7.** Data attributes of the ideological and political ontology of the course “Transportation Big Data and Artificial Intelligence”

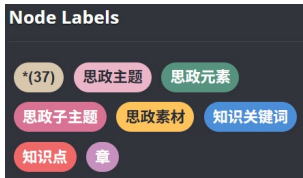
**表 7.** 《交通大数据与人工智能》课程思政领域本体的数据属性

数据属性	定义域	值域	具体示例
发表日期	思政素材	日期时间	[《科技让交通更智能、更绿色——聚焦 2023 世界交通运输大会》，发表日期，2023/06/19]
链接	思政素材	文本字符串	[《科技让交通更智能、更绿色——聚焦 2023 世界交通运输大会》，链接， <a href="https://www.xinhuanet.com/tech/20230619/94bad6b665a34e839c6848ed29c96e7d/c.html">https://www.xinhuanet.com/tech/20230619/94bad6b665a34e839c6848ed29c96e7d/c.html</a> ]
关键词	思政素材	文本字符串	智慧交通，绿色出行，创新驱动，科技强国
摘要	思政素材	文本字符串	[《数字交通赋能智慧出行》，内容，“交通方式的变革以及交通运输科技的发展，正成为推动人类文明进步和经济振兴的重要力量。我们要持续增强创新动力、完善制度、健全体系，不断攻克交通运输智能化、数字化、轻量化、绿色化等共性技术难题。”]
来源网站	思政素材	文本字符串	[《科技让交通更智能、更绿色——聚焦 2023 世界交通运输大会》，来源网站，新华网]

## 5.2. 课程思政知识图谱实体整合

### 5.2.1. 创建本体标签索引

构建完课程思政领域本体模型后，创建本体的标签索引，本文中创建 7 个本体标签见图 3，分别为章、知识点、知识关键词、思政主题、思政子主题、思政元素、思政素材，共 7 个本体标签。



**Figure 3.** Ontology tag index  
**图 3.** 本体标签索引

### 5.2.2. 创建实体属性



**Figure 4.** The physical attributes of ideological and political materials  
**图 4.** 思政素材的实体属性

实体属性是描述知识图谱中实体特征的关键元素，用于丰富实体的语义信息，增强知识图谱的表达能力。思政素材的实体属性，包括主标签、副标签、日期、摘要、标题和链接等见图 4。

5.2.3. 课程思政知识图谱可视化

使用 neo4j 图数据库实现《交通大数据与人工智能》课程思政知识图谱的可视化见图 5。

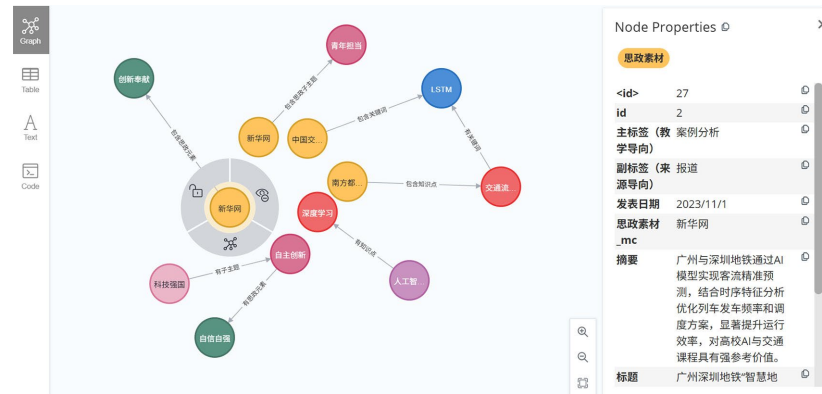


Figure 5. Visualization of ideological and political knowledge graph for the course “Transportation Big Data and Artificial Intelligence”  
图 5. 《交通大数据与人工智能》课程思政知识图谱可视化

5.2.4. 课程思政与课程知识融合

把课程思政与课程知识融合可以立足专业本质，不脱离课程知识空谈思政；聚焦价值引领，把家国情怀、职业道德、科学精神等融入教学环节见图 6。



Figure 6. Ideological and political education materials that contain both the knowledge element of “upholding principles and innovating” and the key knowledge term “urban rail transit”  
图 6. 既包含知识元素“守正创新”又包含知识关键词“城市轨道交通”的思政素材

5.2.5. 实证研究与教学评估

为验证课程思政知识图谱的应用效果，本研究采用准实验研究设计，结合深度访谈法，从量化与质性两个维度开展教学评估，为迭代提供实证支撑。

研究对象选取某交通运输专业两个班作为研究对象，其中实验班采用基于知识图谱的课程教学模式，控制班采用传统课程思政教学模式。两个班级人数相近且由同一教师授课，课程内容、教学进度、考核标准保持一致，入学时的学业基础、思政素养测评结果无显著差异，确保研究基线的一致性。



自变量为是否使用《交通大数据与人工智能》课程思政知识图谱，实验班在理论教学、案例分析、实践任务中全程依托知识图谱开展教学，包括通过图谱检索知识点关联的思政素材、基于图谱规划学习路径等；控制班采用传统教学模式，思政元素通过课堂案例讲解、课后阅读材料等方式融入，不使用知识图谱工具。选取实验班学生若干名，授课教师 2 名、课程思政教研专家 2 名作为访谈对象，确保访谈样本的代表性，访谈提纲围绕三个核心问题设计：使用体验、效果和改进意见，研究周期为 1 个学期。

质性访谈结果显示，师生普遍认可知识图谱对思政元素与专业知识融合的促进作用。量化数据显示，实验班在学业成绩、思政素养测评、学习满意度三个维度的得分均显著高于控制班，表明基于知识图谱的教学模式在提升学生专业能力、思政素养与学习体验方面具有积极效果。

## 6. 理论贡献与方法论迁移

### 6.1. 理论贡献

本研究的理论贡献紧密围绕教育技术、知识工程与课程思政三大领域的现有研究脉络，形成针对性的学术回应与创新拓展。在教育技术领域，将价值塑造维度纳入知识图谱的构建逻辑，提出专业知识 - 思政元素 - 资源载体三位一体的整合框架为教育技术与思政教育的深度融合提供了新的研究视角；在知识工程领域，本研究通过定义 7 个核心本体及其语义关联，构建了跨专业知识 - 思政教育两个领域的本体模型，明确了不同领域实体间的语义映射规则，完善了跨领域知识整合的方法论；在课程思政领域，本研究提出的元素体系构建 - 本体建模 - 图谱可视化 - 教学应用 - 实证迭代闭环模式，破解了思政元素挖掘零散化、融入生硬化的现实困境，为理工科课程思政的科学化发展提供了可操作的理论范式，弥补了现有研究在技术支撑与系统构建方面的不足。

### 6.2. 方法论迁移的可能性、挑战与调整策略

本研究的课程思政知识图谱方法论框架可向其他理工科课程迁移，核心基础包括：理工科课程多章节 - 知识点 - 关键词的清晰层级，适配本体建模逻辑；均关联行业与国家战略，契合内生 + 外引的思政挖掘路径；知识图谱的可视化与资源整合功能具通用性，可降低思政融入难度。

迁移面临三大挑战：不同学科知识逻辑与实践场景差异大，知识点 - 关键词关联需调整；各学科思政育人重点不同，现有思政体系难直接套用；教师技术能力及高校资源、技术支持有差异，影响落地。

对应四大适配策略：知识体系层面提供模块化模板，支持层级调整与自定义；思政元素层面构建核心主题 + 学科特色子主题弹性体系；技术层面开发轻量化工具，配套共享平台；教学场景层面结合实验类、项目类课程特点，调整图谱应用模式。这些策略可提升跨学科迁移能力，为理工科课程思政建设提供系统化解决方案。

## 7. 总结

本研究针对当前教学中思政元素挖掘零散化、融合生硬化等困境，以培养兼具技术创新能力与社会责任感的复合型交通人才为目标，通过多维度实践构建起思政与专业知识深度融合的教学体系。研究构建了 7 个核心本体的课程思政领域本体模型，通过定义对象属性与数据属性，清晰呈现各要素间的关联关系，形成结构化的课程思政知识图谱。推动了《交通大数据与人工智能》课程思政从经验型向规范化、科学化转变，有效实现了价值塑造、知识传授与能力培养的有机统一。

通过准实验研究的实证评估，验证了知识图谱在提升学生学业成绩、思政素养与学习满意度方面的积极效果，同时收集到针对性的改进意见，为系统迭代提供了实证支撑。在实践层面，通过分析方法论迁移的可能性、挑战与调整策略，为该框架向其他理工科课程的推广应用提供了清晰路径，提升了研究

的普适价值。

未来研究可进一步优化知识图谱的智能推荐功能，基于学生学习行为数据实现思政素材的个性化推送，同时扩大实证研究的样本规模与学科范围，持续验证方法论的有效性与迁移性，为理工科课程思政的高质量发展提供更坚实的支撑。

## 基金项目

本研究获得天津职业技术师范大学人工智能类课程专项建设项目(No. ZXY2024-12)、天津职业技术师范大学科研启动项目(No. KYQD202332)、天津市教委科研项目(No. 2024KJ072)、天津市教委科研计划项目(No. 2024KJ072)、2023 年中国高校产学研创新基金—新一代信息技术创新项目(2023 IT 234)的支持。

## 参考文献

- [1] 刘路, 郭楷, 于世军, 等. 《交通流理论》课程思政元素的教学融入方法研究[J]. 物流科技, 2025, 48(21): 157-159+171.
- [2] 卢艳丽, 王洪强, 高峰, 等. 基于“课程思政 + 知识图谱”的材料专业高质量课程建设探索与实践[J]. 高教学刊, 2024, 10(20): 38-41.
- [3] 马英杰, 杨亚涛, 肖嵩, 等. 基于知识图谱的通信原理课程思政智慧教育体系构建[J]. 高教学刊, 2025, 11(18): 90-93+97.
- [4] 李梦楠. 基于知识图谱的课程思政资源库建设研究[D]: [硕士学位论文]. 秦皇岛: 燕山大学, 2024.
- [5] 艾明晶. 数字系统设计课程思政与教学有机融合的研究与实践[J]. 计算机教育, 2025(11): 103-109.