

# 数据之核：探索数据库中的数据模型奥秘 ——以构建红色党史知识图谱为例\*

陆贝妮 张丽华 曹雪亚 许美玲

嘉兴南湖学院信息工程学院, 嘉兴 314001

**摘要** 本文旨在如何将数据库课程中的思政元素与数据库专业知识相结合, 实现知识传授与价值引领的有机结合。以国产数据库为切入点, 讲授数据模型的概念及三要素。通过我国国粹书法发展历程的案例, 引出图数据模型和图数据库等概念。以构建红色党史知识图谱为案例任务, 引导学生自主梳理中国共产党的重要历史节点和事件, 并利用领域前沿技术——图数据库 Neo4j 构建一个红色党史知识图谱。通过此案例任务的开展, 学生不仅能够加深对数据模型和图数据库的理解, 还能够提高数据库的实践操作能力, 同时增强对中国红色党史的认知, 激发学生的爱国情怀和责任意识。

**关键字** 数据库, 思政元素, 数据模型, 图数据库 Neo4j, 红色党史, 知识图谱

## The Core of Data: Exploring the Mysteries of Data Models in Databases - Illustrated by Constructing a Knowledge Graph of Red History of the Communist Party of China

Lu Beini Zhang Lihua Cao Xueya Xu Meiling

School of Information Engineering  
Jiaxing Nanhu University  
Jiaxing 314001, China  
202969@jxnhu.edu.cn

**Abstract**—This article aims to explore how to integrate ideological and political elements into database courses, combining them with database expertise to achieve an organic blend of knowledge transmission and value guidance. Taking domestic databases as an entry point, the concepts and three essential elements of data models are introduced. Through the case study of the developmental journey of Chinese calligraphy, a national essence, the article elicits concepts such as graph data models and graph databases. With the construction of a knowledge graph of red history of the Communist Party of China (CPC) as a case task, students are guided to independently sort out the critical historical milestones and events of the CPC, and utilize the cutting-edge technology of graph databases, Neo4j, to build a knowledge graph of red history. Through this case task, students can not only deepen their understanding of data models and graph databases but also enhance their practical database operation skills. Simultaneously, it fosters their awareness of China's red history, stimulating their patriotic sentiments and sense of responsibility.

**Keywords**—database, ideological and political elements, data model, graph database Neo4j, red history of the Communist Party of China, knowledge graph

### 1 引言

随着信息技术的高速发展, 数据库技术已成为现代信息社会的基石。传统数据库课程教学往往侧重于技术知识的传授, 而忽视对学生思想政治素质的培养

[1]。因此, 在数据库课程中融入思政元素, 成为当前教学改革的重要方向。

近年来, 国内外学者开始关注数据库课程中的思政教学问题。一些学者通过引入思政教育内容, 如信息安全、数据伦理、校企协同育人等, 来丰富数据库课程的教学内容[2-4]。部分高校也开始尝试将思政元素融入数据库课程的实践教学, 如组织学生参与数据库项目、开展社会实践等[5-8]。然而, 目前关于数据库课

\***基金资助**: 本文得到浙江省高等教育学会 2024 年度高等教育研究课题 (KT2024389)、嘉兴南湖学院课堂教学改革研究项目 (228518012) 资助。

程思政教学的研究仍较为零散，缺乏系统的理论框架和实践经验。

因此，本文将从数据模型的知识点切入，从数据库课程思政元素的挖掘与设计、思政元素与专业知识的融合方式、课堂教学案例的设计和使用、课堂任务案例的实施过程、教学效果等方面进行探讨。

以数据模型的知识点为例，讲授图数据库模型<sup>[9]</sup>及其在图数据库 Neo4j<sup>[10-12]</sup>中的应用，并开展基于红色党史知识图谱的思政案例教学，旨在培养学生的复杂问题解决能力，激发爱国情怀和责任意识。

## 2 数据库课程思政元素挖掘与设计

### 2.1 思政元素的挖掘

在数据库课程中，思政元素的挖掘可以从多方面进行。首先，通过结合课程内容和教学目标，挖掘与社会主义核心价值观、中华优秀传统文化、中国革命历史等相关的思政元素。其次，可以关注当前社会热点和时代发展趋势，挖掘与数据库技术相关的思政元素，如数据安全、隐私保护、信息伦理等。另外，可以通过学生的实际情况和兴趣爱好，挖掘与学生生活密切相关的思政元素，如个人信息管理、社交网络等。最后，还可以从数据库技术的实际应用入手，引导学生关注数据库技术在各个领域的应用价值和社会影响。

### 2.2 思政元素的设计

在挖掘思政元素的基础上，需要进行合理的设计。不仅要确保思政元素与课程内容的有机结合，避免生搬硬套和强行植入，还要注重思政元素的层次性和递进性，从浅入深、由表及里地引导学生思考和探索。除此之外，要注重思政元素的实践性和可操作性，通过案例分析、实践操作等方式，让学生在实操中感受思政元素的内涵和价值。

## 3 思政元素与专业知识的融合方式

### 3.1 案例分析法

案例分析法是一种有效的思政元素与专业知识融合方式。通过引入与思政元素相关的案例，让学生在分析案例的过程中，了解数据库技术的实际应用和价值，同时感受思政元素的内涵和意义。

例如在介绍数据模型时，可以引入一个基于中国楷书历史发展的图数据库案例，让学生在了解书法历史的同时，掌握图数据库模型和图数据库 Neo4j 的相关知识。

### 3.2 实践操作法

实践操作法也是一种有效的思政元素与专业知识融合方式。通过让学生参与实践操作活动，让学生在实践中感受思政元素的内涵和价值。

例如在介绍图数据库 Neo4j 时，引导学生自行设计一个基于红色党史知识的图谱，让学生在梳理中国共产党历史发展节点和重要事件的过程中，了解图数据库的应用方法和价值，同时培养学生的爱国情怀和历史文化素养。

## 4 教学案例设计：红色党史知识图谱

### 4.1 案例背景

为了深入学习与贯彻党的二十大精神，坚定理想信念，增强爱国主义情怀，故在数据模型知识点教学中设计一个基于图数据库 Neo4j 的红色党史知识图谱教学案例任务。

### 4.2 案例内容

#### (1) 数据模型设计

将中国共产党的历史发展节点和重要事件作为节点，将不同事件之间的时间顺序、因果关系等作为边。

#### (2) 数据准备

收集中国共产党的历史资料，整理出重要的历史发展节点和事件信息，以及以上信息之间的时间顺序、因果关系等。

#### (3) 数据导入

将整理好的数据导入到 Neo4j 数据库中，建立相应的节点和边。

#### (4) 查询与分析

利用 Neo4j 的查询语言 Cypher，进行各种查询和分析操作，如查找某个时期的重要历史事件、分析某个事件的历史背景和影响等。

### 4.3 实践活动

#### (1) 思政素材收集

如图 1 所示，通过组织学生参观红色党史纪念馆、发放学习资料、观看纪录片等多种形式，引导学生深入了解和收集中国共产党成立的历史背景、重要会议、关键人物及革命事迹等素材。

#### (2) 思政素材梳理

教师在授课过程中鼓励学生自行绘制思维导图（图 2），系统、全面地梳理中国共产党的历史发展脉络，加深对重要历史事件、关键节点和理论成果的

理解与记忆，有助于培养学生的自主学习能力、批判性思维和创新能力，激发其学习兴趣和热情。



图 1 组织学生参观红色党史纪念馆现场照片

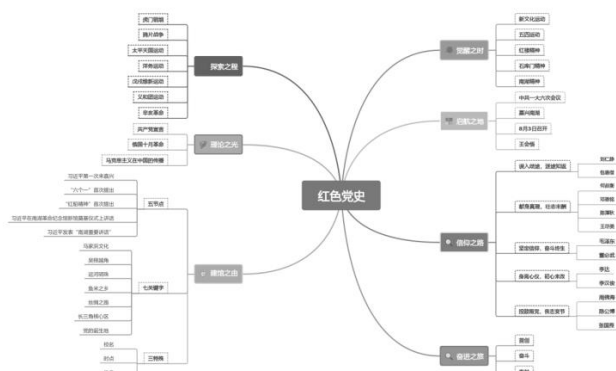


图 2 学生绘制的红色党史思维导图

### (3) 红色党史知识图谱构建

引导学生对数据进行筛选、去重等清洗操作，确保数据的准确性和一致性。根据数据内容，将数据分为事件、人物、地点、理论等多个类别，并为每个实体分配唯一标识符和标签。

- ① 事件：如中共一大的召开、抗日战争的胜利等。
- ② 人物：如毛泽东、周恩来、邓小平等党的领导人及重要历史人物。
- ③ 地点：如井冈山、延安、北京天安门等具有历史意义的地点。
- ④ 理论：如毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想等。

同时，明确实体之间的关联，如“人物-参与-事件”、“事件-发生在-地点”、“理论-由-人物提出”等。

在完成实体和关系的定义之后，指导学生完成 Neo4j 数据库安装等环境搭建工作，并熟悉图数据库管理系统的基本操作。

鼓励学生使用 Cypher 查询语言，将整理好的数据导入 Neo4j 数据库，定义节点和关系，完成红色党史知识图谱的构建（图 3）。



图 3 学生采用 Neo4j 构建的红色党史知识图谱

### (4) 展示与交流环节

如图 4 所示，在课堂教学过程中的 TPS (Think-Pair-Share) 活动环节分组展示和交流各自的红色党史知识图谱，促进不同组别之间的交流和思想碰撞，加深对党史的理解，以培养学生的团队合作和沟通思辨能力。



图 4 学生分组展示红色党史知识图谱现场照片

## 4. 4 教学目标

### (1) 知识目标

- ① 能够阐述 Neo4j 图数据库的基本概念、特点、架构以及与其他类型数据库的区别。
- ② 能够熟练掌握 Cypher 查询语言的基本语法，包括节点的创建、关系的建立、图模式的查询等。
- ③ 通过构建知识图谱的过程，深入了解红色党史的相关知识，包括重要事件、人物、地点及其相互关系。

### (2) 能力目标

- ① 能够掌握从多种数据源中收集、整理数据，并进行数据清洗、转换等数据处理与分析的能力。
- ② 可以独立运用 Neo4j 图数据库构建知识图谱。

③ 在红色党史知识图谱的构建过程中培养了复杂问题解决能力和创新能力。

### (3) 素质目标

① 通过 TPS 活动完成图谱构建任务，能够与他人协作和沟通，共同解决问题，培养学生的团队合作精神。

② 在图谱构建过程中，鼓励学生提出创新性的想法和解决方案，培养学生的创新思维。

③ 通过学习红色党史知识，增强历史责任感和使命感，培养学生的爱国情怀和民族自豪感。

## 5 教学效果

通过实施思政教学与案例设计相结合的数据库课程教学，在学生评教、学生期末总评成绩、综合能力培养等多方面均取得了良好的教学反馈。

### 5.1 学生评教满意度高

课程结束后，通过超星平台在线问卷对近两年已实施思政案例教改的教学班学生进行匿名问卷调查（图 5、图 6）。调研数据显示，两轮课程改革实施后的教学整体满意度分别达到 97.6% 和 100%，非常满意率分别达到 75% 和 93.1%。

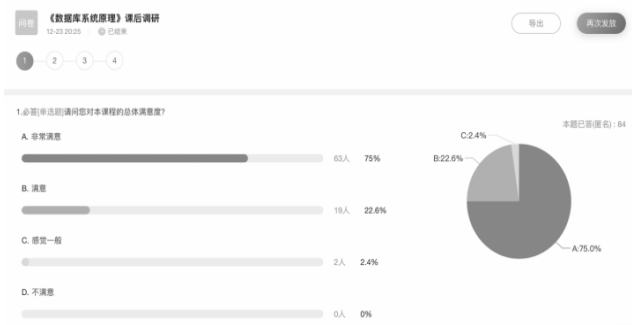


图 5 超星平台 2022 年秋季学生评教截图

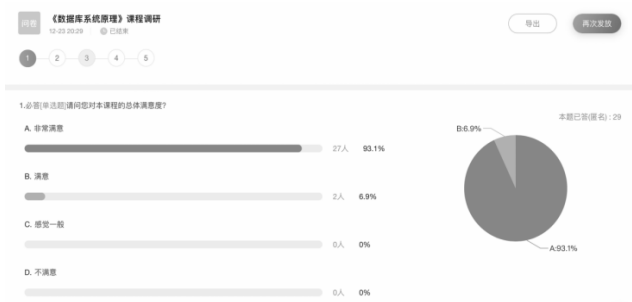


图 6 超星平台 2023 年秋季学生评教截图

### 5.2 学生成绩稳步提升

根据近三年对比实验结果显示，已实施思政案例教改的教学班学生的期末总评成绩相较常规班学生有明显提升（图 7）。

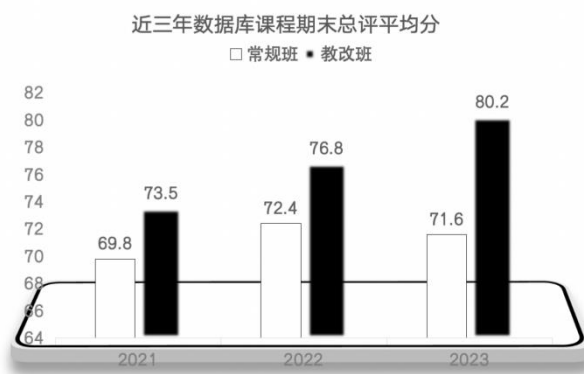


图 7 思政案例教改班与常规班近三年期末总评对比图

### 5.3 学生综合能力提高

通过本课程的思政案例教学创新实践，学生的实践水平快速提升，在以数据库为基础的各类学科竞赛中大放异彩，获奖数量逐年递增。近三年省级及以上获奖总计 58 项，其中国家级 15 项，省级 43 项。



图 8 “红色拼图乐”益智类软件开发界面

学生团队在数据库课程项目实践中自主研发的“红色拼图乐”益智类软件，获多项学科竞赛奖项。其以国产数据库和人工智能技术赋能红色文化传播，受到多家主流媒体采访报道，被广泛应用于本地社区和学校党建活动中，在“两性一度”的教学要求下有效提升学生解决复杂工程问题的能力，真正做到将思政元素润物细无声地融入数据库课程教学之中（图 8）。

## 6 结束语

本文探讨了数据库课程中思政元素的挖掘与设计，以及思政元素与专业知识的融合方式，并设计和开展了红色党史知识图谱的课堂案例任务。这一创新实践不仅能够提升学生对于图数据库的操作技能，更在潜移默化中激发学生的爱国情怀，加深其对国家历史文化的理解和认同，促进了学生综合素养的全面发展。

课程团队将持续秉持“立德树人”的根本任务，继续拓宽思路，深化思政教育与数据库课程融合的内涵与外延。通过进一步优化教学内容与方法，引入更多元、更贴近时代特征的思政素材和案例，如利用大数据分析技术探讨社会热点问题中的思政元素，或将人工智能、区块链等新兴技术融入思政案例，以科技的力量赋能思政教育，增强课程的吸引力和实效性。

## 参考文献

- [1] 徐俊丽,李盛恩,张志军,等.《数据库原理与应用》教学改革探讨[J].中国成人教育,2009(19):2.
- [2] 章丽平.信息安全专业双语教学研究——以《数据库及安全》课程为例[J].软件导刊,2017(3):3.
- [3] 何建平,高原.数据伦理研究的议题流变,前沿热点与经典文献[J].中国新闻传播研究,2021(6):21.
- [4] 迟庆云,姜振凤,宋传东,等.校企协同育人背景下课程思政教学探索与实践——以地方院校“数据库系统原理与应用”为例[J].计算机技术与教育学,2023,11(4):143-147.
- [5] 张国富,苏兆品.面向 openGauss 的数据库课程教学探索[J].计算机教育,2023(6):130-135.
- [6] 郭黎,李翔,张政,等.基于混合式的地理空间数据库课程教学模式探索[J].测绘通报,2022(S01):5.
- [7] 陈桦,曹雅婷,马冬梅.中国大学生学术英语口语多模态数据库建设[J].外语电化教学,2022(3):45-51.
- [8] 于龙飞,彭朝晖,王运来.拔尖创新人才培养背景下基于“Docker+0J”的数据库内核实验改革与探索[J].计算机技术与教育学报,2023,11(5):80-84.
- [9] 郑刚,唐红梅.面向对象数据库中数据模型及存储结构的研究[J].计算机工程,2002(3):65-67.
- [10] 王大伟,郑佳,杨岩.面向社交网络密集图数据存储的缓存置换算法[J].计算机应用研究,2023,40(9):2729-2735.
- [11] Mazurova O , Syvolovskiy I , Syvolovska O . NOSQL DATABASE LOGIC DESIGN METHODS FOR MONGODB AND NEO4J [J]. Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries, 2022.
- [12] Lu S , Jie Y , Xu X , et al. A Digital Twin Model of High-Pile Docks' Structures based on Neo4j Knowledge Graph [J]. IOP Publishing Ltd, 2024.