

# 数据结构与算法教学中课程思政案例的研究与设计

刘城霞

北京信息科技大学计算机学院, 北京

收稿日期: 2024年7月20日; 录用日期: 2024年8月21日; 发布日期: 2024年8月28日

## 摘要

本文通过课程思政教学案例的研究, 阐明了“数据结构与算法”教学过程中课程思政的重要性及引领性, 并对具体课程思政案例进行了案例分析、案例设计, 描述了如何进行课程思政案例教学的全过程; 并将具体案例应用于实际教学中, 结合课程特点及学生需要, 使学生了解课程学习的重要性和迫切性。

## 关键词

数据结构与算法, 课程思政, 案例设计

# Research and Design of Ideological and Political Cases in Data Structure and Algorithm Teaching

Chengxia Liu

Computer School, Beijing Information Science and Technology University, Beijing

Received: Jul. 20<sup>th</sup>, 2024; accepted: Aug. 21<sup>st</sup>, 2024; published: Aug. 28<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

Through the case study of ideological and political teaching, this paper expounds on the importance and guidance of ideological and political case in the teaching process of “data structure and algorithm”. Through case analyzes and case designs for specific ideological and political cases, this paper describes how to carry out the whole process of ideological and political teaching. And the case is applied to the actual teaching. Combined with the course characteristics and students' needs, students can understand the importance and urgency of course learning.



### 3. 课程教学中思政案例的分析设计过程

课思政是在讲每个知识点的过程中默默的引导学生，需要让学生主动的去学习、实践，在培养学习能力、创新能力、实践能力兼备的情况下，自发的培养科学素养，树立起正确的价值观。

而作为课程教师需要通过搜集大量的资料，再经过发掘、总结、提炼后将生活案例融入教学，设计教学案例，引导学生学习，寓教于乐的进行思政教育。而在设计思政案例的过程中，首先要确定思政案例的教学目标，然后进行案例的分析与案例设计，最后进行案例总结。

#### 3.1. 案例思政目标

在教学过程中，一般课程内容讲解时要设定其三个目标：知识目标、能力目标和价值目标。而思政目标属于价值目标。要制定思政目标，就要根据具体的案例内容来设计，有的是要树立正确的价值观，有的是提高学生的科学素养，还有培养可持续发展的理念等。不同的目标在设计思政案例时会有不同的选择和侧重。比如在讲解最小生成树的时候，可以引入“构建乡村互联互通网”为案例，引导学生思考怎样优化配置，节约资源，用最少的投入获得最大的收益，解决乡村的通信问题。这可以培养学生理解经济价值，建立算法思维，增强环保节能、可持续发展的意识。

#### 3.2. 案例分析

有了案例目标后，还需要进行案例分析。首先进行案例资料筛选。要分析大量的历史资料和时政资料，从中找到和课程内容有直接或者间接联系的资料。然后对资料进行梳理、去冗。课程教学时间是有限的，作为教师需要凝练所找到的案例资料，将它们总结成学生能够感兴趣并且能够听懂的、和课程内容有关的案例。最后将案例和课程内容结合，和思政目标结合。分析案例引入的时机，自然的引入案例，清晰的讲解案例。案例通用分析过程如图2所示。

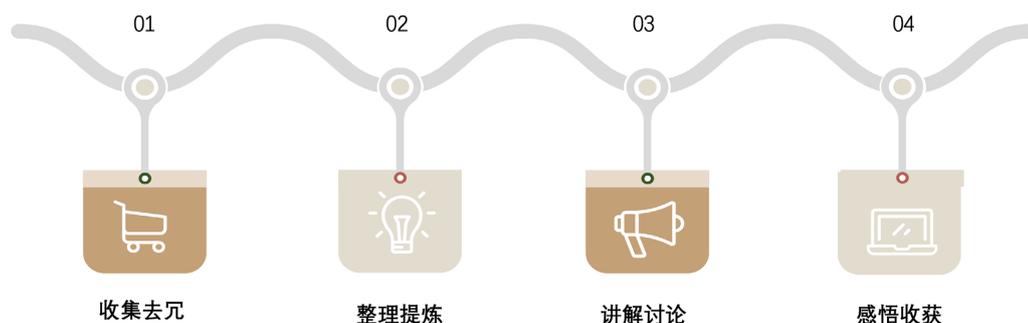


Figure 2. Case analysis process  
图2. 案例分析过程

以案例“构建乡村互联互通网”为案例进行案例分析的过程如图3所示。

#### 3.3. 案例设计

##### 3.3.1. 一般设计步骤

经过案例分析，找到了案例的目标和案例的切入点，以及案例内容范围。接下来来设计思政案例“乡村互联互通网”的课堂上的教学过程。在设定了案例目标后，具体将案例教学过程设计步骤为案例引入、学生分析、教师总结三个阶段，如图4所示。

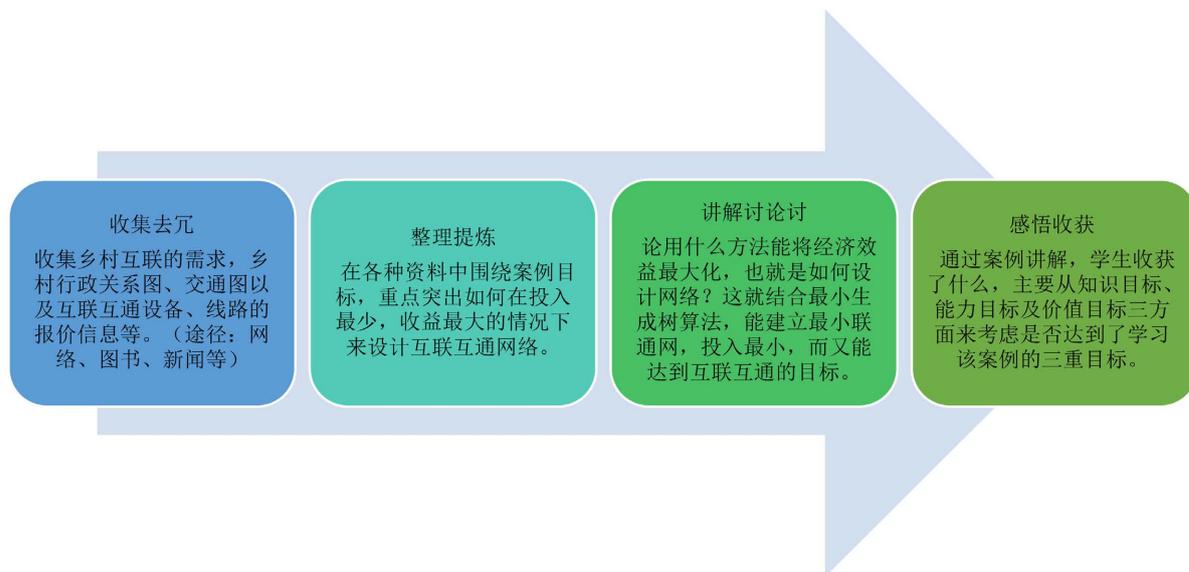


Figure 3. The process of ideological and political case analysis—taking rural interconnection network as an example  
图 3. 思政案例分析的过程——乡村互联互通网络为例

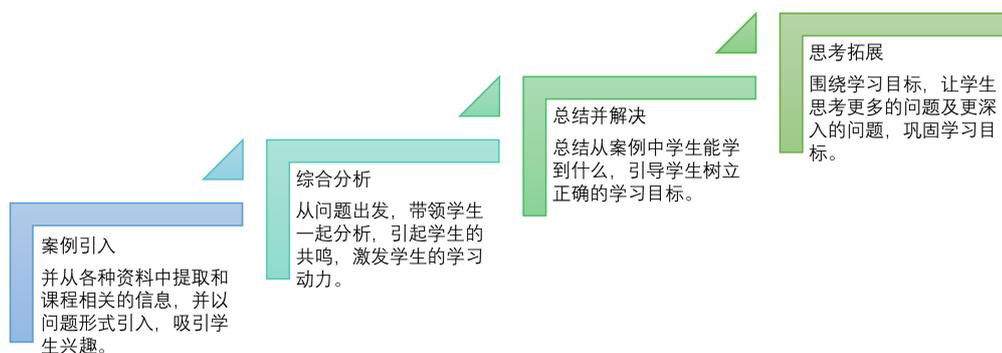


Figure 4. The main steps of ideological and political case design  
图 4. 思政案例设计主要步骤

第一阶段案例引入。在课程的开始，为了让学生产生兴趣，并能建立自己的自主学习的决心，可以通过案例来吸引学生，具体可以采用图片、文字、视频等各种形式。用收集的各种资料[6]-[9]作为开始，对其进行总结精炼，用简洁的图吸引学生的注意力。

第二阶段综合分析。从第一步引入的案例中，学生们可以以此为基础提出自己的想法，并对案例中的内容进行分析。在引导学生分析案例的阶段，更多的是培养学生自己独立分析问题的能力，并不是灌输教师的思想。教师要从旁协助，用事实说话，但不要直接把自己的观点抛出，而是引导学生自己得到结论。

在分析过程中，一方面让学生参与分析过程，讲自己的想法，建立自主探索学习的意识。另一方面老师适当的进行补充、引导。此外，学生们也可以通过各种不同的渠道了解了案例相关的信息，但由于网上的信息纷繁复杂，来源也不尽如人意，所以帮助学生理清思路，向正确的目标上引导也是非常必要的。

第三阶段总结并解决。学生分析完后，总结阶段是通过案例总结，引导学生达到学习目标。在该案例的实际教学中，学生们非常热烈的加入讨论过程，对教师提出的引导问题积极回答，并且在讨论过程

中摒弃了一些极端的想法，引导学生做成正确的选择。

第四阶段思考拓展。在解决了案例问题后，学生还需要进一步加强对学习目标的理解及巩固。可以引入更多的同类问题让学生去自己思考解决，加深印象，巩固所学。也可以从更深层次去让学生思考，思考该问题的价值及引申的更高层次的目标。

### 3.3.2. “乡村互联互通网”案例设计过程

以如何设计乡村互联互通网案例为例，具体的案例教学设计过程如图5所示。

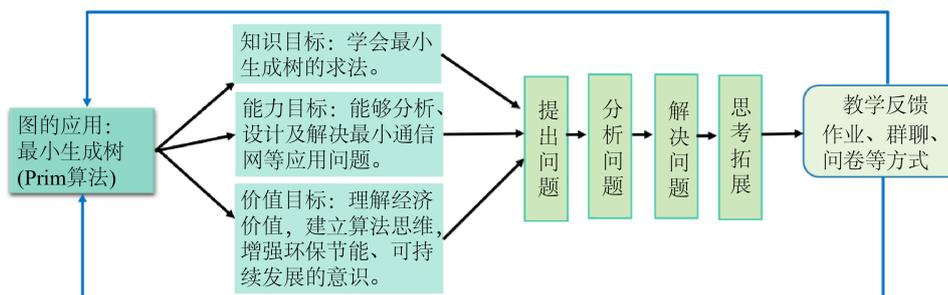


Figure 5. Case design process of rural interconnection network

图5. 乡村互联互通网案例设计过程

首先设根据该部分内容设定的三个教学目标：知识目标、能力目标和价值目标，然后设计相应的案例来支持该目标。

目标定好后，根据目标进行案例的收集、提炼，一般可以凝结为一个问题引入，即提出问题。比如在我国大力发展西部乡村建设的背景下，我们接到了一个任务，为了改善西部乡村人民的生活环境，实现乡村的互联互通，我们要帮助西部偏远乡村建立起通信网络，你就是工程师，该怎么做？

接下来就要分析问题，把现实问题抽象：把乡村间的可能建立的通信网看成带权连通图，其中顶点表示乡村，边表示两乡村之间可能建立的通信线路，边上的权值表示这条线路造价预算。学生进入分析讨论环节。学生要讨论的就是“通信网造价成本怎么算？”以及“怎么用最少的线路连通所有乡村？”也就是说分析该问题的关键点在哪里。

经过分析讨论后，学生以及有了一个基本的思路来解决该问题，有的同学想到了联通网，有的同学想到了生成树，也有同学想到了围成一个环等。这时候老师要进行总结，将不是最优解决方案的思路纠正过来，将知识点讲解出来，并且带领学生一步一步的解决该问题，培养学生的算法思维。

问题解决后，学生还可以继续思考一些相关的问题，或者后续的问题，扩展学生的思维、开拓学生的视野。比如“为了节约水资源，在农田灌溉时，要合理的规划灌溉的线路，使得用水最少的条件下让所有农田都能得到灌溉。如何规划呢？”，进一步强化节能、可持续发展等意识。

最后，还可以通过作业、群聊、问卷等方式反馈学习过程的成效。以便老师更进一步地改进教学过程，更好地服务学生。

## 4. 总结与展望

本文对思政案例进行了分析和举例，但课程思政教育并不仅仅局限于此，在很多地方都可以加入不同的思政元素。课程思政不是一成不变的，它是随着社会的发展，时代的进步而在与时俱进的。它对每门课、每个教师、每个人来说也不是固定式的，而是因人而异，由于社会背景、知识体系结构不同而不同的，所以每位教师都应该结合自己的课程去认真思考，切实有效的开展课程思政。应该结合自己的课

程去认真思考，切实有效地开展课程思政。

## 基金项目

北京信息科技大学课程思政项目(2024JGSZ12)支持。北京信息科技大学高教研究项目(2023GJYB05)支持。

## 参考文献

- [1] 张烁. 坚持中国特色社会主义教育发展道路培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人[N]. 人民日报, 2018-09-11(001).
- [2] 于歆杰. 理工科核心课中的课程思政——为什么做与怎么做[J]. 中国大学教学, 2019(9): 56-60.
- [3] 顾然, 冯国昌. “新工科”背景下人工智能专业“课程思政”教育研究——以“人工智能导论”课程为例[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2020(10): 6-7.
- [4] 胡雪, 夏博, 郭梅, 等. 基于“新工科”建设的《机械制造基础(一)》课程思政教学实践探索[J]. 教育现代化, 2020, 7(49): 90-93.
- [5] 胡军, 于浚. 理工科专业课程思政教学模式探析——以“网络化系统控制理论”课程为例[J]. 思想政治教育研究, 2021, 37(4): 107-110.
- [6] 陶建华, 刘瑞挺, 徐恪, 韩伟力, 张华平, 于剑, 田丰, 梁晓辉. 中国计算机发展简史[J]. 科技导报, 2016, 34(14): 12-21.
- [7] 周子璇. 夏培肃与中国计算机科学的建立和发展[D]: [硕士学位论文]. 太原: 山西大学, 2020.
- [8] 徐祖哲. “紧急措施”: 周恩来与中国计算机事业的奠基[J]. 党的文献, 2016(5): 67-72.
- [9] 郭金海. 1945 年华罗庚对中国发展计算机的建议及其流变[J]. 内蒙古师范大学学报(自然科学汉文版), 2019, 48(6): 479-490.