

# “运筹学”课程思政教育案例研究

宋晓东, 伍国华, 夏伟怀, 符卓, 彭勇

(中南大学 交通运输工程学院, 湖南 长沙 410075)

**摘要:** “课程思政”作为新形势下立德树人的一种新举措, 具有重要的时代意义, 有利于培养学生正确的世界观、人生观和价值观。本文探索“运筹学”教学过程中的思政引领方式, 总结“运筹学”课程教育特点, 提出“运筹学”思政案例设计中应把握的五点原则和注意事项, 设计了“运筹学”教学中八个典型思政教育案例, 有助于提高“运筹学”课程思政教育的理论水平和实际教学效果。

**关键词:** 课程思政; 运筹学; 思想政治引领; 教学案例

**中图分类号:** G641 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874(2021)03-0091-05

## Study on the Cases of Ideological and Political Education in the Operations Research Course

SONG Xiao-dong, WU Guo-hua, XIA Wei-huai, FU Zhuo, PENG Yong

(School of Traffic and Transportation Engineering, Central South University, Changsha 410075, China)

**Abstract:** Integrating ideological and political education into courses, a new initiative to foster virtue through education under the new situation, has great epoch significance, which is beneficial to cultivate students' right world outlook, views of life and of values. This paper explores the way of ideological and political guidance in teaching the course of Operations Research, summarizes the characteristics of this course, presents five principles and considerations in designing ideological and political cases in this course, and provides eight typical cases. The research results help to improve the theoretical level and practical teaching effects of ideological and political education in the Operations Research course.

**Key words:** ideological and political education in courses; operations research; ideological and political guidance; teaching cases

## 一、引言

习近平总书记在2016年全国高校思想政治工作会议上指出“要用好课堂教学这个渠道, 提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发

展需求和期待, 其它各门课都要守好一段渠、种好责任田, 各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应。”<sup>[1]</sup> 习近平总书记在讲话中明确指出, 高校要充分利用课堂教学途径加强学生思政教育, 并且要求思政教育要渗透进各类课程中, 与思想政治理论课互相协调补充。2017年中共中

收稿日期: 2021-06-01

基金项目: 2020年湖南省高校思想政治工作骨干队伍建设项目(20GG001); 湖南省学位与研究生教育改革研究项目(2020JGZD007); 中南大学课程思政建设立项项目“运筹学”

作者简介: 宋晓东(1982-), 男, 山东临沂人。中南大学交通运输工程学院讲师, 博士, 主要从事大学生思想政治教育的研究。

央、国务院印发的《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》中,就新时代高校如何加强思想政治工作提出了新的要求、目标及改革创新措施,这是当前高校课程教育中所面临的一项重要政治任务,也是一个时代课题。

“运筹学”是一门以“决策优化”为研究对象的专业主干课程,教学重点是使学生获得最优化理论与技术,学习解决生产、计划、管理决策中优化问题的技能,为学习有关专业课奠定基础,为培养懂技术、善管理、有理想信念、敢于担当的高层次人才创造必要条件。深度挖掘课程思政元素,研究和设计运筹学思政案例,并有机地融入课程、自然地加入课堂,在不知不觉中感化学生,帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观,加强学生的思想政治引领与教育,对全面育人将起到良好的促进作用。

本文以交通运输类本科专业培养为背景,针对“运筹学”课程思政教育特点,提出“运筹学”思政教育案例设计应把握的五项原则和注意事项,最后结合具体课程内容精心设计八个具有代表性的典型“运筹学”思政教育案例,增强“运筹学”课程思政教育的生动性、趣味性和理论性,切实提高思政教育实际教学效果。

## 二、“运筹学”课程思政教育特点

开展课程思政教育应当结合课程的教学特点和教学目标,正确认识知识传授与价值引领之间的关系,体现“引人以大道”与“启人以大智”,避免“因思政而思政”和“为融入而融入”的尴尬场景。为此,“运筹学”课程的思政教育从运筹课程性质及学科地位、课程目标及学情认知、课程内容及教学改革三个维度,将蕴含在课程中的思想政治教育元素与课程内容深度融合凝练成“思政案例”贯穿于课程教学全过程,达到“润物细无声”的“立德树人”效果<sup>[2]</sup>。其特点主要体现在以下几个方面:

(一)与“思政课程”和“课程思政”有机衔接,形成大学本科阶段完整的思政教育链

根据交通运输类本科专业培养计划方案,“运筹学”课程是交通运输、物流工程本科专业的基础必修课程,是衔接大学本科基础课程与专业课程的“桥梁”和“纽带”。因此,针对课程中运筹优化理论,“运筹学”课程思政教育通过引用学生

已经学过的思想政治理论课程的相关原理解释数学建模思想与算法设计的逻辑内涵,一方面加深学生对“运筹学”课程内容的理解;另一方面让学生领悟思想政治理论的博大精深,帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观。对于“运筹学”课程中优化理论与方法的应用,课程思政教育则是对接国家“交通强国建设纲要”与交通、物流领域中运筹优化的典型事例,指引“课程思政”教育,构筑起交通运输类本科阶段由“思政课程”到“课程思政”完整的思政教育链。

(二)与学生生活和社会热点紧密相关,培养学生的家国情怀和社会担当

“运筹学”是一门新兴的应用学科,是运用数学方法研究各种系统的优化途径和方案,为决策者提供科学决策依据的学科。“运筹学”课程思政教育的目标就是使学生具有追求卓越、刻苦务实的精神品德,立足学科与行业领域,成为具有国际视野、家国情怀、使命担当的社会主义接班人。通过分析研究现阶段大学生的知识水平、心理素养和生活情况,结合交通运输类本科专业特点,引入与“运筹优化”相关的学生身边及社会热点中的运筹学问题,引导学生开展课外研讨。在达成“运筹学”课程知识学习、能力目标实现的同时,提升学生的社会主义核心价值观素养。

(三)与课程内容和教学改革融为一体,实现思政教育同向同行和常教常新

“运筹学”课程是一门数理逻辑性和应用性都很强的课程,对于交通运输偏管理类本科专业学生来说,学习和掌握该门课程较为困难。曾经有学生戏称“运筹学=晕愁学”,即学习时“晕”,考试时“愁”。对此,“运筹学”教学团队对课程教材、教学资源、教学方法与手段等进行了系统性的建设与改革。教学实践从“开放式精品示范课堂”、在线开放课程(MOOC)到线上线下混合式(SPOC)教学改革。与此同时,“运筹学”课程的思政教育及其改革同步推进,将中国古代“运筹学”典故、朴素的运筹思想、中国科学家在运筹学科的卓越贡献、唯物辩证法、毛泽东思想、中国特色社会主义、“运筹学”在交通领域的成功应用等融入课程内容,设计编写成思政教育案例植入课程教学资源之中并不断更新,开展线上线下学习讨论,实现了“课程思政”与课程内容融为一体、思政教育与课程学习同向同行和常教常新。

### 三、“运筹学”思政教育案例设计应把握的原则和注意事项

(一) 思政教育与课程教学巧妙融合,做到润物细无声

课程中的思政教育,必须要准确把握其“度”,并选用适当的方式进行,以达到思政教育的目的。若过度强调思想政治理论而不与课程紧密结合,必然会使得学生产生抵触情绪,从而弱化甚至失去思政教育的效果。因此,课程中的思政教育,要将教育的首要目标“立德树人”融入到课堂教学中的各个环节;要挖掘本课程中的思想政治资源,基于课程内容和课程学习的定位,结合课程的教育目标和预计教学成果,较有新意地将思政教育与课程学习相融合,起到一种润物细无声的作用。在“运筹学”课程教学中,将思政教育与运筹方法、数理工具、运筹思想、应用背景等进行教学内容的整合,不断挖掘课程中的思政元素,将其巧妙利用起来,在提出问题、探索方法、解决问题、得出结论的一般流程中,将思政理论蕴含其中,从而将教授运筹学知识、应用与引导学生建立正确价值观相融合,以此加深学生的记忆。

(二) 提高自身思政理论水平,避免“高级黑”和“低级红”

“高级黑”和“低级红”是目前存在的两种较为常见的错误思想。所谓“低级红”,就是有意或无意把党的信念和政治主张简单化、庸俗化;而“高级黑”则是一种居心叵测的刻意的“黑”,在语言上可能更讲究技巧,更华丽幽默,甚至有时候披着学术界的外衣,伪装性更强<sup>[3]</sup>。为了避免这两种现象,要求教师必须具备正确的政治观念,并不断提升自身的思政理论水平和加强意识形态建设,在课堂上不刻意夸大或诋毁现有的成果,做到准确、合理、形象传达正确的党的信念和政治主张,做政治上的文明人、老实人,更要培养学生成为政治上的文明人、老实人。“运筹学”是一门复杂的应用学科,其知识体系复杂,教师在引导学生学习的过程中要确保传达准确,避免使用一些不确定其政治思想的应用实例,以培养学生良好的政治素养。

(三) 善于用马克思主义辩证法和认识论指导教学过程

唯物辩证法是马克思主义哲学的重要内容,在教学过程中认真学习唯物辩证法并运用到课程实践,不仅能培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观,还能指导学生正确地认识问题、解决问题,培养思维创新能力。要善于利用马克思主义的哲学性和科学性启迪学生,帮助学生掌握唯物主义的辩证思想,防止形而上学的思想方法<sup>[4]</sup>,用马克思主义辩证法和认识论创新思维。运筹学问题实质上是寻求多种矛盾的平衡问题,把握矛盾分析方法,从而在深层次上认识问题、分析问题,抓住事物背后的运作逻辑,发现事物的客观规律,透过现象探究其本质。在解决问题时,使用数学语言描述问题,即引导学生认识客观事物的表象并加以描述。单纯形法、表上作业法等解题方法则是探究问题发展规律后的总结。除了学习课本以内的方法外,更要引导学生在马克思主义理论基础的指导下解放思想,寻求更多的解题思路、解题方法,体会“理论及物的活力”,破除对思想政治理论的误解和偏见。

(四) 注重结合课程史实与当前社会热点问题

培养学生分析问题、解决问题的能力就要引导学生分析、对比史实和当前热点问题,让“运筹学”问题更加形象、具体,学生更易融入到课程教学中。Operations Research 原意是操作研究、作业研究、运用研究、作战研究,将其译作运筹学,是借用了《史记》“运筹于帷幄之中,决胜于千里之外”一语中“运筹”二字,既显示其军事的起源,也表明它在我国已早有萌芽,史实的记载能使学生易于理解运筹学及其应用。从传统的车辆路径优化问题到如今大热的物流配送问题,再引导学生联想到自己取快递的路径优化问题,这一系列问题改变的是背景,不变的是解决问题的运筹学方法,学生更能够从中产生强烈的共鸣,激发学习热情,提升认识问题、解决问题的能力,同时将学生在学习过程中被动的“接受”,变成一种主动的摄取。同时,要善用新媒体工具<sup>[5]</sup>,通过各种微信公众号吸引学生关注热点实事与运筹学问题的紧密联系,既能培养学生发现问题、解决问题的创新思维,又能凸显中国特色社会主义建设的伟大成就。

(五) 重点围绕增强“四个自信”和“四个意识”展开

“青年的价值取向决定了未来整个社会的价值取向”。引导学生树立正确的价值观就要将“四个

自信”和“四个意识”深度融入到高校的专业课程教学中来<sup>[6]</sup>。专业课程知识与思政教育有机结合,既要将专业知识与中国传统历史文化联系,也要将新时代的机遇与挑战蕴含其中,帮助学生科学地认识和把握历史和社会的发展规律,引导青年大学生坚定中国特色社会主义理想信念,从自我做起、从现在做起,担负起时代赋予的崇高使命。

习近平总书记强调,“文化自信是更基础、更广泛、更深厚的力量”。增强大学生的“四个自信”,就要向学生传承中华优秀传统文化、革命文化和社会主义先进文化。运筹学科虽起源于西方,但我国早有研究。在《史记·孙子吴起列传》《孙子兵法》和《三国志》等古籍中均有战略运筹的记载;革命时期毛泽东运用“运筹学”思想制定战略战术带领解放战争胜利。通过我国的优秀传统文化和革命文化向学生教授“运筹学”有助于学生培养崇高的民族精神,激发爱国主义情感,增强学生的“四个自信”和“四个意识”。弘扬社会主义先进文化,在教育过程中引领学生感受中国特色社会主义的巨大进步和中国特色社会主义道路、理论、制度与“运筹学”学习息息相关。

#### 四、“运筹学”思政教育案例体系

在此,笔者结合“运筹学”课程教学内容,构建思政教育案例体系。

(一)从“对偶单纯形法”引出“对立统一”的马克思主义矛盾观

在介绍对偶理论过程中,强调对偶问题和原问题是问题的一体两面,从而引出“对立统一”的马克思主义辩证法观点。马克思主义辩证法,即唯物主义辩证法,是马克思主义本体论(唯物)和认识论(辩证法)的统一,认为物质世界是普遍联系和不断运动变化的统一整体,而辩证规律是物质世界自己运动的规律。“运筹学”中的线性规划问题均是对现实问题的简化数学表达,能反应现实生活中问题的普遍规律;而对偶问题的提出,是对原问题另一角度的描述,从理论角度证实了解决同一问题的不同方法,两者既对立又统一。通过对原问题、对偶问题单纯形法的求解,从中找出其辩证统一性,在该教学过程,不但可以提高学生对马克思主义矛盾论和辩证法的认识,更能够引导学生用辩证法的观点解决复杂问题,

拓展学生思考问题的方法和途径。

(二)从“分支定界法”和“割平面法”与毛泽东“分割包围、各个击破”的作战艺术相关联

分支定界法是一种求解整数规划问题的常用算法,其主要思想是分割问题并计算每个分支的结果,从而求出最符合题目要求的解。介绍分枝定界法时,可引出毛泽东主席指导中国人民解放军对敌分割包围、各个击破的战术战法,该战略战术同分支定界法的主要思想高度相似。通过对毛主席抗战时期战术的详细讲解、战略分析,可以加深学生对人民军队和伟人的感情,增强学生的民族认同感和荣誉感,同时可以强化学生对相关知识点的记忆。在抗日战争中,人民解放军探索出了一条适合自己的对敌分割包围、各个击破的战术,该战术在学生日常学习中也具有重要意义,即将一个大的学习目标分割成多个小目标,然后逐个去完成,最终将实现完整的学习目标。

(三)从“非平衡运输问题”引出“具体问题”具体分析和马克思主义中国化的重要理论

学习非平衡运输问题的处理时,引导学生在利用理论指导实践时,要具体问题具体分析。正如中国特色社会主义,它是马克思主义与中国社会实际相结合的产物,符合中国的国情,是经历了一系列实践得到的真理。马克思主义中国化正确地处理了理论与实践之间的关系,对“运筹学”的教学具有重要的指导意义。“运筹学”的各类问题都需要经过具体化分析、实践性检验和过程化落实,要引导学生正确地认识问题,用辩证思维看待问题,具体问题具体分析,避免学生走上教条化的道路;同时,提高学生利用已有理论方法解决非标准问题的能力,培养学生的创新意识。

(四)从“动态规划”引出“从特殊到一般、再从一般到特殊”的认识论

学习动态规划问题,先从最短路问题等案例开始,归纳总结后引出解决该类问题的理论方法,再利用理论方法指导动态规划这一类问题的求解,这是从特殊到一般、再从一般到特殊思想的集中体现。通过对个体案例的研究,学生能够深入认识问题,发现问题的发展规律,由浅入深地总结出方法,通过表象研究其本质,再用公式理论指导实践,这样的学习过程可以培养大学生的马克思主义哲学思维,提高学生的创新能力。通过马克思主义唯物辩证法,引导学生理解动态规划方法。

事物的各个阶段是由状态组成的,状态的改变是事物内部矛盾斗争推动的。内因的不断变化造成了事物的发展,事物波浪式、循环往复上升的发展从而得到了最优的决策。通过马克思主义思想与理论知识的结合教育,加深大学生对马克思主义的认识,培养学生认识问题、解决问题的能力。

(五)从“图与网络分析”引出习近平关于“交通综合规划”的精辟论断和《交通强国建设纲要》

图与网络理论是用来研究图与网络的一般规律以及典型问题的定量算法,所研究的问题广泛涉及到经济管理、工业工程、交通运输、计算机科学与信息技术、通信与网络技术等诸多领域。为了让学生了解该知识点的重要性,在讲授之前,引导学生观看“习近平主席同普京总统同坐中国高铁赴天津”微视频。在习近平主席与普京总统的交谈中,习近平主席关于交通综合规划“哪里适合公路、哪里适合铁路,不要造成浪费”的精辟论断与运筹学强调“整体最优”的理念完全契合,都可以归结为网络最优化问题,进而引出中共中央、国务院关于统筹推进交通强国建设而印发的《交通强国建设纲要》,并简介《纲要》精神,要求学生课后自主学习《纲要》内容。接下来讲授图与网络的基本概念、优化原理和优化算法等具体内容。通过与教学内容和专业领域中的思政教育元素有机融入,一方面使学生充分认识到学习图与网络分析内容的重要意义;另一方面,让学生深切感受祖国的强大,增强学生的专业自豪感、认同感和使命感,激发学生努力学习报效祖国的热情。

(六)由网络计划技术引出社会热点新闻:武汉“火神山”医院十天建成的奇迹

网络计划技术是一种编制大型工程进度计划的有效方法,又称为统筹方法。该技术广泛应用于生产技术复杂、工作项目多且联系紧密的一些跨部门工作计划及其控制、管理、调整和优化。网络图的绘制与工程完工期优化是网络计划技术的重要知识点,通过“武汉‘火神山’医院十天建成”的演讲视频片段使学生了解武汉“火神山”医院项目的工程背景以及工程项目完工期管理与控制的重要性;此外,陈铭先生的“暖暖的中国”主题演讲极具亲和力和感染力,通过该爱国主义教育使学生为生长在这样一个暖暖的国家而自豪,为国家有如此高水平的中国建设者和管理者

而骄傲。

(七)从决策论引出“新冠肺炎”疫情下的武汉“封城”决策

决策论是关于科学决策的理论,讲述不同情况下的思维逻辑和决策方法,帮助决策者做出更加理性、严谨的决策。决策是组织管理过程中最重要的事情,一旦失误将会造成无法挽回的损失。在此,引出“新冠肺炎疫情下的武汉‘封城’决策”案例。2020年年初,武汉遭受了一场突如其来的“新型冠状病毒肺炎”传染病袭击。当武汉面临巨大的危机时,钟南山和李兰娟两位院士在深入了解疫情后,以科学家的专业素养和担当精神,果断向国家提出了武汉“封城”的建议。在了解了案例背景的基础上,引导学生根据决策分析的逻辑,分析“封城”决定(方案)在疫情蔓延状态下的损益值(结果值)。毋庸置疑,“封城”决策,充分体现了中国科学家的责任与担当精神;同时,深刻反映了中国共产党在任何时候都把群众利益放在第一位,处处体现“人民至上、生命至上”的先进性,以及中国特色社会主义的优越性。让学生接受一场“国家兴亡、匹夫有责”的责任传承教育,树立社会责任意识和职业道德感。

(八)由排队论引出著名的“侯氏定理”

排队论又称随机服务系统理论,研究服务系统中排队现象的随机规律,解决排队系统的最优设计和最优控制问题。在讲授排队论马尔科夫随机过程的基础理论时,引出著名数学家、全国劳动模范、中南大学博士生导师侯振挺教授长期从事概率论及关于马尔科夫过程研究的先进事迹,特别是被国际上命名为“侯氏定理”的一系列高水平研究成果,以及所获得的国际戴维逊奖和华罗庚数学奖。通过引入与课程教学内容密切相关且在学生身边老师的典型事例,既弘扬了老一辈科学家的自强不息、坚忍不拔、锐意进取、积极探索、勇于创新的科学精神,又能够激发学生的学习兴趣 and 报效祖国的热情,还可以增进学生爱国爱校和尊师重教的情怀。

## 五、结语

本文通过对课程思政的深入理解与对“运筹学”课程教学方式的深入分析,提出一种“运筹学”

(下转第103页)

- 军事训练游戏[J]. 军事运筹与系统工程, 2010, 24(1): 24-27.
- [7] 张志勇, 杨威, 陶良云, 等. 军事游戏在军事理论课程研讨式教学中的应用[J]. 高等教育研究学报, 2015, 38(4): 16-19.
- [8] 魏波. 基于“课程思政”的高校军事理论课教学探索[J]. 湖北开放职业学院学报, 2020, 33(24): 87-88.
- [9] 游毅文. “课程思政”视角下高校军事理论课教学路径探析[J]. 无锡职业技术学院学报, 2020, 19(3): 38-41.
- [10] 李显寅, 代晓茜, 吕会议. 基于课程思政的军事理论课程改革研究与实践(1)——以西南科技大学为例[J]. 现代职业教育, 2020(40): 8-9.
- [11] 彭飞, 牟金磊, 王展智, 等. 军校融合式培养改革背景下的本科毕业设计模式研究[J]. 高等教育研究学报, 2020, 43(2): 18-22.
- [12] 新俄军观察. 《作战概念探析》之一: 定义和理解作战概念[EB/OL]. [2019-10-25]. [https://mp.weixin.qq.com/s?src=11&timestamp=1613558290&ver=2896&signature=3H-upCunYcupLrKyYQ1FwPIwC2e11P4v4RDx2NQDFoiLwfyNVPEc9nm073d7M4QEBig1-OGYXvD-HE4YgOMIpTAbHEiDlkxnbS63DRrs\\*IJvI1vn4sqGMz6SZVAh19Gf&new=1](https://mp.weixin.qq.com/s?src=11&timestamp=1613558290&ver=2896&signature=3H-upCunYcupLrKyYQ1FwPIwC2e11P4v4RDx2NQDFoiLwfyNVPEc9nm073d7M4QEBig1-OGYXvD-HE4YgOMIpTAbHEiDlkxnbS63DRrs*IJvI1vn4sqGMz6SZVAh19Gf&new=1).
- [13] 曾素琼, 张学成, 朱向庆. 基于CDIO工程教育的应用型人才培养理论与实践研究——以红外多路遥控系统设计为例[J]. 电脑与电信, 2020(10): 31-35.
- [14] 张睿, 张永梅, 赵继泽, 等. 基于互联网+BOPPPS的计算机组成原理教学探索与实践[J]. 电脑知识与技术, 2019, 15(5): 133-135.
- [15] 袁德成, 潘多涛, 于三三, 等. 教学形成性评价的研究进展[J]. 沈阳化工大学学报, 2019, 33(1): 1-7.

(责任编辑: 赵惠君)

(上接第95页)

思政教育新模式和新理念, 并结合“运筹学”教学内容设计出多个“运筹学”思政教育案例。“课程思政”是一项长期性与系统性、综合性与专业性集于一身的创新性工程, 正处于稳步发展的阶段。在今后的教育教学中, 应细化课程大纲与各教学环节的设计, 规范课程思政教学考核标准, 逐步完善“运筹学”思政教育体系的建设。

参考文献:

- [1] 吴冬平, 徐哲民. 大思政理念下专业课课程思政改革研究[J]. 科技视界, 2018(8): 107-108.
- [2] 王艳慧. 马克思资本现代性理论视域下的思想政治教育[D]. 南京: 南京师范大学, 2017: 23-25.
- [3] 粟显淇. 拒绝“低级红”“高级黑”[J]. 法制与社会, 2019(29): 119-129.
- [4] 彭远菊. 高校思想政治教育实效性探析——以唯物辩证法为分析视角[J]. 重庆师范大学学报(社会科学版), 2018(1): 108-112.
- [5] 黄莉. 新媒体背景下大学生思政教育新思路[J]. 继续教育研究, 2017(5): 95-97.
- [6] 王永强. 文化自信融入思想政治理论课教学问题研究[J]. 淮海工学院学报(人文社会科学版), 2018, 16(1): 134-136.

(责任编辑: 王新峰)