

# 关于运筹学课程思政的三点思考

李卫丽 王翔汉 尹晓晴 陈杰 徐玮

(国防科技大学系统工程学院 湖南·长沙 410073)

**摘要** 结合运筹学课程的实际教学经验,针对如何在运筹学课程教学中开展课程思政,笔者从以下三个角度提出课程思政的思路:第一,通过挖掘运筹学中具有军事背景的典型案例分析,激发学生通过学习科学知识来强军兴国的意识;第二,通过介绍运筹学领域知名学者的独特人生经历,塑造学生的人生观和价值观,希望他们在学习知识的过程中对人生也有所感悟;第三,通过重点介绍我国在运筹学国内外领域的知名学者,增强学生的民族文化自信心,激发他们的报国热情。

**关键词** 运筹学 课程思政 强军意识 人生观 民族自信

中图分类号 G424

文献标识码 A

DOI:10.16400/j.cnki.kjdk.2021.28.038

## Three Thoughts on Thinking and Politics of Operations Research Course

LI Weili, WANG Xianghan, YIN Xiaoqing, CHEN Jie, XU Wei

(School of Systems Engineering, National University of Defense Technology, Changsha, Hunan 410073)

**Abstract** Combined with the actual teaching experience of operations research course, aiming at how to carry out curriculum ideological and political education in the teaching of operations research course, the author puts forward the ideas of curriculum ideological and political education from the following three perspectives: first, by excavating typical cases with military background in operations research, stimulate students' awareness of strengthening the army and rejuvenating the country by learning scientific knowledge; Second, by introducing the unique life experience of well-known scholars in the field of operations research, we can shape students' outlook on life and values, hoping that they will also have an understanding of life in the process of learning knowledge; Third, by focusing on China's well-known scholars in the field of operations research at home and abroad, we can enhance students' national cultural self-confidence and stimulate their enthusiasm for serving the country.

**Keywords** Game theory; curriculum ideology; strong army consciousness; outlook on life; national confidence

课程思政的本质是为了实现立德树人,作为一名人民教师,在传道授业解惑时,要同时关注“育人”和“育德”,两者有机结合统一,才能培养出德智体美劳全面发展的、真正对社会有用的学生。在进行课程思政教育时,要充分结合所讲授课程自身的特点,尽可能从多个不同角度巧妙自然地融入课程,不能生搬硬套,为了课程思政而思政,这样反而会失去课程思政最本质的目的。笔者承担高校本科生的运筹学课程教学工作,运筹学是20世纪30年代初发展起来的一门新兴学科,作为近代应用数学的一个分支,也是现代管理学的一门重要专业基础课,各理工科高校基本都有开设运筹学课程,在本科课程中具有一定的分量。

运筹学是现代管理学的重要专业基础课,在我国很多理工科高等院校的本科教育中都有开设相关课程,许多学者提出在运筹学课程中融入思政元素的方法。党亚峥等人<sup>[1]</sup>介绍如何将运筹学的知识点线性规划图解法与大学生的思政教

育相结合,提炼出“数学形结合”“化整为零”“化静为动”的思想。黄自友等人<sup>[2]</sup>提出在讲解对偶问题时,可以结合辩证唯物主义,帮助学生树立正确的世界观和方法论,在讲解运输问题时,引用《荀子》中提到的“两物齐平如衡”,帮助学生理解和谐的概念。孙波等人<sup>[3]</sup>提出从三观教育、家国情怀、科学精神、“四个自信”等方面开展运筹学课程思政建设。金其荣等人<sup>[4]</sup>研究了从教师队伍建设、职业道德规范、教学课程三个方面,通过主讲教师、学生负责人、学院负责人以及思政教师等的共同作用将思政元素与运筹学课程结合的方法。廖云华等人<sup>[5]</sup>提出从三个方面进行运筹学课程思政建设,培养学生的民族自信感和使命感、培养学生的价值观和人生观、培养学生的爱国情怀和社会责任感。

在运筹学相关课程的讲授过程中,根据教育部下发的《高等学校课程思政建设指导纲要》,笔者总结了运筹学课程讲授中可以作为课程思政的三个角度:第一,通过运筹学

学科的起源过程,激发军校学生的强军兴国意识;第二,在课堂上给学生讲解运筹学领域大师们的人生经历,塑造学生的人生观和价值观;第三,给学生讲解中国学者在运筹学领域的贡献,让学生增强文化自信和民族自信。这三个方面在现有文献中也有提到,但是在本文中笔者尝试结合运筹学领域的专业知识,探索挖掘一些新颖的课程思政角度,供大家参考和借鉴。

### 1 激发学生强军兴国意识

运筹学最初是从军事领域中发展起来的,运筹学的原意就是“作战研究(Operation Research)”,二战期间,由于作战的迫切需要,盟军对作战中出现的一些问题尝试运用数学方法研究,取得了显著成效。战后,相关理论方法逐渐在民用领域得到拓展应用,由此产生一门新的学科——运筹学。通过讲解一战、二战期间,采用运筹思想取得战争胜利的经典案例,可以让军校学生意识到运筹学是如何在军事领域发挥重要作用的,从而激发学生强军兴国意识。

以“鲍德西(Bawdsey)雷达站”为例,这是运筹学起源过程中的经典案例。1935年英国科学家瓦特发明了雷达。二战爆发之前,德国强大的空军力量对英国造成极大的威胁,时任英国海军大臣的丘吉尔敏锐地意识到雷达在防空领域的重要性,他秘密组织人员在英国东海岸鲍德西建立一个雷达站,主要针对德国空军的袭击进行预警和拦截。虽然雷达技术的发展对英国有很大帮助,但是在雷达预警和相应的拦截过程中,仍然有很多技术难点。以著名物理学家布拉凯特为首,他们组建了一个号称“布拉凯特马戏团”的研究小组,这个研究小组既包括心理学家、数学家、天文物理学家,还包括海军军官、陆军军官和测量人员。该研究小组主要研究如何把雷达信息准确快速地传送给指挥系统及武器系统等相关研究,在战争中取得了巨大成功。如果没有这个研究小组的研究,英国可能赢不了这场战争,甚至在一开始就被击败。

这个例子是运筹学绪论中的典型案例,从这个案例中可以挖掘出很多不同层次、不同角度的课程思政元素。首先,无论是针对地方学员还是军校学员,从这个案例我们可以体会到团结合作和多学科协同交叉的力量,这既是运筹学的本色和特色,也是课程思政非常明显的角度;其次,这个案例发生在二战期间,具有浓厚的军事特色,而且是雷达预警、拦截和作战等非常具体军事行动,可以以这个案例为基础,并结合我军现在的军事实力,引导学生去理解和体会,科技元素对于军事实力,甚至对国家实力的影响,从而激发学生强军兴国的意识,从侧面也更能激发学生学习科技知识的动力;最后,这个案例还有一个课程思政的独特角

度,就是把二战期间经典的运筹学案例按时间顺序串联起来,同时列出我国相同时间段内所发生的大事,让学生将相同时间段内不同时空的所发生大事对比着去理解,相信学生对于运筹学的基本思想,对于科技强军,对于科技兴国会更有深刻认识和体会。

### 2 塑造人生观和价值观

“运筹学”这门课程自带课程思政元素,因为在运筹学领域有非常多的大师级人物,他们璀璨的人生经历本身就是非常精彩的课程思政元素,在课堂讲授算法的同时,让学生简要了解提出这些算法的大师们的人生经历,在无形之中就能开阔学生眼界,激发他们学习的动力。当然,很多课程都会利用名人大师的人生经历来作为课程思政的元素,在具体讲课过程中要注意避免出现较为频繁的名人,或者大家司空见惯的那种心灵鸡汤式的说教,更多的是让学生从名人经历中自己去体会,而不是强硬地把道理灌输给学生。这一点在讲名人经历时非常重要。

以运筹学中线性目标规划章节为例,线性目标规划与前面线性规划章节最大的不同在于:前面线性规划问题的目标函数只有一个,但是线性目标规划需要同时处理多个目标。目标规划最早由美国经济学家查恩斯和库柏教授在1961年提出,其中库柏教授的个人经历非常独特,可以作为一个很好的课程思政点。库柏教授在1982年获得冯诺依曼奖,是管理科学、运筹学、金融学和会计学等领域最有影响力的学者之一。他在高中时期就被招进哥伦比亚大学,博士答辩本专业未通过,但是他却因为兴趣获得了其他专业3个学位。毕业后他陆续成为美国3所著名大学的教授,同时是美军海陆空三军和200多家全球大公司的高级顾问。他坚持每天工作到94岁。令人惊叹的是,库柏教授不仅在学术领域取得了辉煌的成就,他本人还是一位职业拳击手,在他的职业拳击手生涯中,取得了63战58胜的成绩。

单从库柏教授本人的人生经历,就足以吸引学生的目光,引起足够的震撼。这个人生经历在很多不同性质的课程上都可以作为课程思政点,但是从运筹学线性目标规划章节的角度来看,这个人生经历还有一个独特的课程思政角度。线性目标规划的关键在于需要同时处理不同的目标,而且不同的目标有不同的优先级,如何平衡协调好不同的目标,取得整体最优的效果是线性目标规划的主要任务。反观库柏教授的一生,他在不同领域都取得了令人瞩目的成就,他的一生也是在同时完成不同的目标,那么他之所以能够提出目标规划的概念,是否是由自己的经历得到的启发呢?那他具体是怎么达到自己多个人生目标,线性目标规划算法最核心的思想又是什么?把库柏教授的人生经历

与他所提出的线性规划问题结合起来,抛给学生,让学生自己去探索背后的联系,能很好地激发学生课堂上学习线性目标规划和课后了解库柏教授的兴趣。

### 3 增强文化自信和民族自信

现代运筹学作为一门学科诞生于 20 世纪,运筹学早期的典型事件主要发生在美国、英国以及丹麦等西方国家,而且运筹学起源于二战时期,相当大的一部分研究成果均出自西方科学家。在学习运筹学的过程中,细心的同学如果留意到这一点,在无形之中难免会影响民族自信心。所以从课程思政中文化自信和民族自信的角度考虑,在介绍运筹学相关名人学者时,在保持相对客观的同时,也不要忽略中国学者对运筹学学科的贡献。虽然运筹学作为一门正式的学科是诞生于 20 世纪,但是运筹学中所蕴含的数学思想,即使使用量化方法来优化决策活动的实践,或者说朴素的运筹优化观念,其实一直伴随着人类发展的历史。我国古代兵书《孙子兵法》中有很多应用数量分析来优化作战决策的论述。《史记》中记载的大家耳熟能详的“田忌赛马”的故事,直接对应于现代运筹学的对策论章节中的两人零和博弈对策模型,“田忌赛马”所体现的是我国古人运用运筹博弈思想解决实际决策问题的智慧。这些都是中国知识瑰宝,流传千年绵延至今,永远值得我们骄傲和自豪。

对于现代运筹学科,中国科学家也做出了突出的贡献,应该引导学生不要妄自菲薄,更要激发他们通过自己的努力提升我国科学家在国际知名度的动力。许国志教授,同钱老一起,是中国运筹学和系统工程的开山之人。新中国成立初,他放弃海外优渥的生活,义无反顾投身建设祖国的历史进程中。国内首个运筹学小组,是许国志教授负责筹建的,运筹学原义为 Operational Research,可翻译为军事研究或运用学,但许国志教授同钱学森等多位学者共同商讨后,认为翻译成“运筹学”更能体现中华文字的博大精深,取其“运筹帷幄之中,决胜于千里之外”之义。许国志教授在运筹优化领域颇有造诣,他提出具有一般意义的概念和规律,比如衡量一个有限整数序列的“颠倒序”和“混杂序”,证明并给出长度为  $n$  的有限整数序列的最大混杂度等。运筹学的图论章节有一个非常著名的中国邮递员问题,是由中国数学家管梅谷先生在 1962 年首先提出的,即一个邮递员从起点邮局出发,要走完他所负责的每一条路,其中可重复走一条街,最后返回邮局,要求选择一条尽可能短路线。中国邮递员问题在运筹学国际上被称为 Chinese Postman Problem,单从问题的命名上我们就应该感到骄傲和自豪。管梅谷教授在当时那个相对艰苦的年代,是我国为数不多具有国际声望的运筹学家。

在运筹学领域做出突出贡献,值得我们敬仰的中国学者远远不止这些,他们在运筹学国内外领域熠熠生辉。从课程思政的角度出发,他们是激发学生学习非常好的精神榜样,与国外知名学者相比,他们中国人的身份,他们在艰苦卓绝的年代里依然坚持不懈地进行研究,他们满腔热血一心报国的远大理想,本身就是非常好的课程思政素材,而且与课程内容关系密切,通过恰当设计可以非常好地融入课程讲授,起到良好的效果。

教育是一项长远而且意义深远的工作,课程思政是其中非常重要的一个环节,疏忽不得,为了避免流于形式的课程思政,需要教师根据所讲授内容精心设计和挖掘,而且根据实际情况不断改进。“运筹学”是理工科高校比较重要的一门课,这门课中有很多不同的角度可以挖掘课程思政元素,笔者仅从激发学生强军兴国意识、塑造人生观和价值观、增强文化自信和民族自信三个角度,提出自己在教学实践中关于课程思政的一些想法,希望能给大家带来一些启发,抛砖引玉,共同探索更具有价值的运筹学课程思政元素。

★基金项目 本论文是国防科技大学 2020 年研究生教育教学改革课题(编号:yjsy2020044)和湖南省 2020 年学位与研究生教育改革研究项目(编号:2020JGYB012)的研究成果

### 参考文献

- [1] 党亚峰,何泽秀.《运筹学》课程思政理论探讨——以线性规划图解法为例[J].理论数学,2020,(10):996-1001.
- [2] 黄自友.浅谈课程思政在运筹学中的应用[J].读天下,2020,(10):88.
- [3] 孙波,施泉生,孙佳佳.将思政元素融入运筹学课堂教学的探索——以上海电力大学经管学院为例[J].智库时代,2020,(29):155,157.
- [4] 金荣其,柳静.运筹学课程思政元素的挖掘与探索[J].饮食科学:下半月,2020,(6):0321-0322.
- [5] 廖云华,王仲梅,谢小良.思政元素融入运筹学的教学探讨[J].现代商贸工业,2021,42(6):137-138.