

# 新工科背景下系统工程课程思政的 融合逻辑与体系建构

张治国 肖春燕 杨雄

成都信息工程大学物流学院

**摘要:** 新工科建设对工程技术人才的价值塑造提出更高要求。系统工程作为一门强调整体性、关联性与最优性的方法论课程,其思维特质与思政教育目标具有内在同构性。本文从系统思维视域出发,阐释了系统工程课程与思政教育融合的学理基础,揭示了整体性思维与大局意识、关联性思维与系统观念、最优性思维与高质量发展追求之间的高度契合。在此基础上,构建了目标同向、内容同构、过程同步的三重融合逻辑,从国家战略、工程实践、职业伦理、文化传承四个层面系统挖掘思政元素,并从教学方法创新、师生互动设计、教学资源建设和评价机制完善四个维度提出了课程思政的实施路径。研究旨在为系统工程课程的思政建设提供理论支撑,同时为工科专业课程的思政实践提供可迁移的方法论借鉴。

**关键词:** 系统工程;课程思政;系统思维;融合逻辑;实施体系

**DOI:** 10.65976/3080-0374.2026.06.013

## 引言

随着我国高等教育进入高质量发展新阶段,思想政治教育正经历从专门课程向全程育人的深刻转变。2020年,中共中央、国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》,明确提出坚持把立德树人成效作为根本标准,课程思政由此上升为国家层面的教育战略<sup>[1]</sup>。同年,教育部出台《高等学校课程思政建设指导纲要》,进一步强调要将思想政治教育贯穿人才培养全过程,全面推进高校课程思政建设。这一系列政策文件的连续出台,标志着课程思政已从早期的试点探索迈入全面覆盖的深化阶段。新工科建设的深入推进,对工程技术人才培养提出了更高要求。面对新一轮科技革命与产业变革,未来的工程师不仅需要扎实的专业技能和创新能力,更需要具备系统思维、家国情怀与责任感,这正是课程思政在新工科背景下的特殊使命。

系统工程作为工科专业的一门核心方法论课程,在课程思政建设中具有独特的位置。与一般的专业技术课程不同,系统工程本质上是一门关于如何认识和改造复杂系统的方法论学科,它以系统思维为核心工具,研究如何对政治、经济、社会、军事等领域的复

杂系统进行规划、设计、运行和优化。系统概念本身就具有极大的包容性,任何一个对象只要由相互联系的要素构成并具有整体功能,都可以被视为一个系统。这意味着工程学的分析框架天然可以延伸到社会系统、生态系统、伦理系统等非技术领域,学生在课堂上学习的系统建模、决策分析、综合评价等方法,不仅可以用于工程项目,还适用于思考社会发展、公共政策、环境保护等重大问题。正是这种方法论的普适性,为思政教育的融入打开了天然的入口,当学生运用系统思维分析工程问题时,他们必然要面对决策对社会的影响、对环境的后果、对公共利益的关涉。因此,在系统工程课程中融入思政教育,不是外在的附加任务,而是课程内在要求的必然延伸。

尽管课程思政的政策要求日益明确,系统工程课程也具备天然的融合条件,但在实际教学实践中,思政教育与专业教学的“两张皮”现象仍然普遍存在。体系建设困境表现为当前许多高校的课程思政建设仍停留在物理叠加阶段,即在原有的专业教学内容之外机械地添加一些思政元素,这种贴标签式的做法使得思政教育与专业知识之间缺乏有机的化学反应,学生感受不到两者之间的内在联系,反而容易产生抵触情

**基金项目:** 成都信息工程大学本科教育教学研究与改革项目暨本科教学工程项目《系统工程》课程思政建设项目(项目编号: JYJG2024020)。

**作者简介:** 张治国(1974—),男,硕士研究生,副教授,研究方向为项目管理、物流与供应链管理。

肖春燕(2000—),女,硕士研究生在读,研究方向为物流与供应链管理。

杨雄(2000—),男,硕士研究生在读,研究方向为物流与供应链管理。

绪。教师理解困境在于部分专业教师对课程思政的理解存在偏差,将其简单等同于喊口号或讲大道理,不知道如何在专业教学中自然地融入价值引导,有的教师担心思政内容会挤占专业教学时间,有的则因自身政治理论素养不足而不知从何入手。教学方法困境体现在案例选择上,许多课程仍以西方案例为主,缺乏对中国工程实践的本土化开发,港珠澳大桥、高铁网络、西气东输等体现中国智慧和中國方案的重大工程,本是最好的思政素材,却未能被充分挖掘和转化为教学资源。评价机制困境则表现为课程思政的效果评价缺乏科学标准,导致思政教育沦为软指标,现有评价多停留在教师做了没有的层面,而无法衡量学生获得了什么,难以形成有效的反馈和改进机制。

基于上述分析,本文试图回答在新工科背景下,如何基于系统工程课程的思维特质,构建一套与专业内容深度融合的课程思政实施体系这一核心问题。研究思路如下,首先从系统思维视域出发,阐释系统工程课程与思政教育的内在关联,揭示二者融合的学理基础。其次构建包含融合逻辑、内容体系、实施路径和评价维度的整体框架。最后提出课程思政教学改革和优化建议,为同类课程的建设提供理论借鉴。通过这一研究,期望能够为系统工程课程的思政建设提供系统的理论支撑,同时为工科专业课程的课程思政实践提供可迁移的方法论参考。

## 一、课程思政的内涵逻辑与系统工程的内在关联

### (一) 课程思政的本质

课程思政的本质在于实现专业教育与价值引领的有机融合,而非简单的“专业课+思政”<sup>[2]</sup>。从学理层面来看,课程思政不是要求教师在专业内容之外额外添加政治口号,而是要深入挖掘专业知识背后所蕴含的世界观和方法论,让知识传授的过程同时成为价值塑造的过程。正如马克思主义认识论所揭示的,任何科学知识都内含着一定的世界观和方法论,工程技术的演进也始终伴随着对人类福祉、社会公正、可持续发展的价值关切。因此课程思政的核心任务,就是将那些原本隐藏在专业知识背后的价值维度显性化,引导学生在掌握“怎么做”的同时,思考“应该为谁做”和“为什么要这样做”等更深层的问题。这种从“加法”到“融合”的转变,意味着课程思政不再是专业教学的额外负担,而是专业教育走向深化的内在要求。

### (二) 系统工程的思维特质

系统工程之所以在课程思政建设中具有特殊意义,根本原因在于其思维特质与思政教育的目标高度同构。系统工程作为一种认识和改造复杂世界的方法

论,其核心思维特征可以从整体性、关联性和最优性三个维度加以把握。整体性思维是系统工程的首要特征,强调任何局部决策都必须放到整体系统中考量其影响,这种思维方式与思政教育所培养的大局意识高度契合,当学生学会从系统整体出发思考问题时,他们也就在潜移默化中形成了对国家利益和社会全局的自觉关照。关联性思维关注系统内部各要素之间的相互作用和反馈机制,这种思维方式与党的二十大报告所强调的“系统观念”一脉相承,都要求人们看到事物之间的普遍联系,避免片面性和孤立性,在分析和解决问题时充分考虑各种因素的相互影响。最优性思维追求在给定约束条件下寻求最优解决方案,这种思维方式天然地与可持续发展、高质量发展等价值追求相通,因为任何“最优”的定义都离不开对经济、社会、环境等多重目标的综合权衡,需要决策者在多重约束下做出符合长远利益的选择。

### (三) 系统思维与思政教育的同构性

正是上述思维特质的同构性,构成了系统工程课程与思政教育深度融合的学理基础。这种同构性体现在方法论、问题域和育人目标三个层面。在方法论层面,系统工程为学生提供了分析复杂问题的框架工具,而思政教育则为这一分析框架注入了价值导向,二者共同塑造着学生“如何看待世界”和“如何做出决策”的基本方式。当一个学生运用系统思维分析工程问题时,必须面对决策对社会公平的影响、对生态环境的后果、对公共利益的关涉,这些问题本身就具有鲜明的价值属性,无法用纯粹的技术语言加以回答。在问题域层面,当代中国面临的许多重大课题既是系统工程问题,也是国家战略问题。港珠澳大桥的建设需要统筹工程技术、环境保护、区域协同等多重因素,碳达峰碳中和目标的实现涉及能源系统、产业系统、社会系统的整体转型,乡村振兴战略的实施要求对农村经济、社会治理、文化传承进行系统谋划,这些案例天然地处于系统工程与思政教育的交汇点上,成为课程思政的理想载体。在育人目标层面,新工科建设所要培养的复合型人才,正是那些既具备解决复杂问题的技术能力,又怀有家国情怀和社会担当的时代新人。系统工程课程帮助学生掌握分析复杂系统的工具,思政教育引导明确运用这些工具的价值方向,二者的融合恰恰指向这一育人目标的实现。

### (四) 现有研究的不足与本研究的理论任务

反观当前研究现状,尽管课程思政的理论探讨和实践探索已取得诸多进展,但多数研究仍停留在内容设计和方法创新的层面<sup>[3-7]</sup>。对于具体课程如何系统性

地融合思政元素以及融合的学理依据何在等深层问题,尚缺乏充分的理论阐释。特别是对于系统工程这样一门具有鲜明方法论特征的课程,现有研究往往关注“可以融入哪些思政元素”的操作性问题,而未能深入回答“为什么这些元素可以融入”和“融入的内在逻辑是什么”等前提性问题。这导致课程思政在实践中容易陷入两种误区,一是生搬硬套地将思政标签贴在专业内容上,二是浅尝辄止地将思政教育等同于案例点缀,两种误区都未能真正发挥课程思政的育人功能。因此有必要从学理层面阐明系统工程思维与思政教育的内在关联,为课程思政的深度融入提供坚实的理论支撑。本章对二者同构性的分析,正是为后续的教学内容重构、实施路径设计和效果评价研究奠定基础,使课程思政从“外在要求”真正转化为“内生需要”。

## 二、系统工程课程思政的融合逻辑与内容体系

在明确了系统工程思维与思政教育的内在关联之后,需要进一步回答二者如何在实际教学中实现深度融合。这一问题的解决,有赖于构建清晰的融合逻辑,并在此基础上对思政元素进行系统化挖掘,最终落实到教学内容的重构之中。

### (一) 融合的三重逻辑

系统工程课程与思政教育的融合,应当遵循目标同向、内容同构、过程同步三重逻辑。目标同向意味着专业教学目标与思政育人目标并非两条平行线,而是同一育人目标的两个维度。学生掌握系统分析方法的过程,也应是家国情怀和社会责任感培育的过程,二者统一于培养担当民族复兴大任的时代新人的根本任务之中。内容同构强调的是每个专业知识点的讲授都可能开出价值之花。以系统建模这一核心内容为例,教师在讲解建模方法时,可以引导学生思考模型作为对现实的简化,其简化过程中是否包含了特定的价值判断,是否因为简化而忽略了某些群体的利益诉求,这种思考本身就使学生触及了工程决策中的伦理维度。过程同步则要求思政教育不是专业教学结束后的额外补充,而是贯穿于案例引入、原理讲解、项目实践的全过程。从课程导入时的情境创设,到知识点讲解时的价值引导,再到实践环节的责任内化,思政元素应当像一条红线,自然编织在教学的各个环节之中。

### (二) 思政元素的系统化挖掘

基于上述融合逻辑,系统工程课程的思政元素可以从国家战略、工程实践、职业伦理、文化传承四个层面进行系统化挖掘。在国家战略层面,可以结合“一带一路”倡议讲解跨国复杂系统的规划与协同,结合碳达峰碳中和目标讲解能源系统、产业系统、社会系

统的整体转型,结合乡村振兴战略讲解农村经济、社会治理、文化传承的系统谋划,使学生理解系统工程方法在国家重大战略实施中的重要作用。在工程实践层面,应当着力开发体现中国智慧和中国方案的“中国故事”案例库,例如以高铁网络为例讲解复杂系统的调度与优化,以港珠澳大桥为例讲解跨域协同与风险管理,以天问一号火星探测任务为例讲解复杂工程系统的设计与实施,这些案例既包含丰富的技术内涵,又承载着深厚的国家记忆和民族精神。在职业伦理层面,需要引导学生思考工程师的决策如何影响公共利益,在成本控制、效率追求和安全保障之间如何做出平衡,当技术方案与公众诉求发生冲突时应当如何取舍,这些问题将帮助学生建立起工程实践中的伦理意识和责任担当。在文化传承层面,可以挖掘中国古代灿烂的系统思想遗产,以都江堰工程为例讲解古人治水的系统智慧,以中医理论为例讲解整体观和辨证施治的系统思维,通过这些内容增强学生的文化自信和民族自豪感。

### (三) 教学内容的重构

思政元素的挖掘最终需要落实到教学内容的重构之中,这涉及知识模块、典型案例和项目实践三个层面的系统设计。在知识模块层面,应当为每个教学单元设计一到两个自然融入的思政触点,使思政元素与专业知识形成内在关联而非机械拼接。例如在讲解系统评价方法时,可以引入绿色GDP、人类发展指数等体现新发展理念的评价指标体系,引导学生思考评价标准背后的价值取向。在典型案例层面,每个案例的选择和使用都应当兼顾技术传授和价值引导两个维度,不仅要讲清楚案例中运用的技术方法,更要揭示案例背后的决策逻辑和社会影响。以三峡工程为例,既要讲解复杂工程系统的规划与实施,也要引导学生思考工程决策中发展与保护、效率与公平、局部与整体的多重权衡。在项目实践层面,应当引导学生关注真实的社会问题,将课程实践项目与社区物流优化、校园节能减排、乡村振兴规划等现实议题相结合,使学生在解决实际问题的过程中,将家国情怀和责任意识内化为自身的价值追求和行为习惯。通过这三个层面的系统重构,系统工程课程将不再是单纯的方法论传授,而成为专业知识与价值引领有机融合的育人载体。

## 三、系统工程课程思政实施路径

融合逻辑与内容体系之后,需要进一步回答“如何做”的问题。系统工程课程思政的有效实施,依赖于教学方法创新、师生互动设计、教学资源建设和评价机制完善四个维度的协同推进,使思政元素真正融

入教学全过程。

### (一) 教学方法创新

让思政元素真正融入到教学中,关键在于教学方法的创新。可以从以下三个方面推进教学方法改革。(一)案例教学要往深里走,用中国故事替换西方案例,让学生在熟悉的语境里体会系统的价值。讲系统评价方法的时候,引入西成高铁环境影响评价的例子,带学生思考高铁建设和生态保护怎么平衡,也就理解了绿水青山就是金山银山的发展理念。讲到系统决策,可以选港珠澳大桥的决策过程,让学生分析工程决策怎样同时顾及技术可行性、经济效益、社会影响以及环境保护等多重目标。(二)项目式学习要突出实践导向,设计有挑战的真实课题,学生动手解决真实问题的过程中自然会感受到思政内涵。布置某社区应急物流系统优化这样的项目,学生需要调研社区需求并设计物流方案,这样一来他们对人民至上生命至上会有深刻的体会。再做校园节能减排方案设计,引导学生用系统思维去分析能源消耗、行为习惯还有管理制度这些因素的相互作用,行动当中就把绿色发展理念落到了实处。(三)混合式教学还要用好技术的赋能,借助雨课堂和MOOC等在线教学平台,把课前思政素材精准推送、课中互动深入讨论、课后思考持续深化串起来。课前推送反映中国工程成就的短视频或文献,先激发学生兴趣;课中用弹幕和投票这类功能组织即时讨论,让学生把观点讲出来;课后布置反思性的作业,鼓励他们把学到的东西和感受内化成自己的价值认同。

### (二) 师生互动设计

课程思政的实施效果,很大程度上取决于师生互动的质量。教师与学生应当形成教师主导、学生主体的良性互动关系。(一)教师角色要深度转型。从传统的知识传授者转向价值引导者,这对教师的政治素养和专业能力都提出了要求。一方面,教师要持续提升政治理论素养,深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想和党的教育方针;另一方面,要深入研究专业知识里蕴藏的价值,提高挖掘思政元素的能力。教师应该成为中国故事的讲述者、价值困惑的解答者、学生成长路上的引路人。(二)学生参与也需要深度激发。借助课堂讨论、角色扮演、情境模拟这些方式,让学生在思辨过程中完成价值内化。讲系统工程伦理的时候,可以设置工程师的两难选择情境,让学生扮演不同的利益相关方,辩论中感受决策的复杂性,进而理解工程师的社会责任。讲系统评价的时候,组织学生某个工程项目的评价指标体系展开讨论,引导他们去思考指标选择背后的价值取向。(三)教研团

队的作用同样不能忽视。建立课程思政教学团队,定期进行集体备课和教学研讨。成员共同挖掘思政元素,打磨典型案例,交流教学经验,分享行之有效的做法。用集体智慧去应对教学里的难点,比如让思政融入更自然、怎样回应学生的价值困惑这类问题。这样,教研活动既促进了教师专业成长,也为课程思政的持续改进提供了实实在在的思路支撑。

### (三) 教学资源建设

系统化、高质量的教学资源是课程思政有效实施的基础保障。应当从案例库、数字化资源和教辅材料三个层面加强建设。(一)典型案例库建设。选5到8个有代表性的教学案例,每个案例都包含技术要点、思政元素还有教学方案三块内容。拿港珠澳大桥来说,技术要点可以讲复杂系统规划、跨域协同管理和风险管理这些,思政元素能涵盖国家战略、工匠精神、团队协作和绿色发展,教学方案则要定好案例用到哪个环节、抛出哪些讨论问题、往哪个方向引导。建案例库要突出本土化和时代性,把中国智慧和中国方案亮出来。(二)数字化资源开发。搭建课程思政专题网站或资源包,把视频资料、学术文献、政策文件和学生作品整合到一块。可以收进《大国重器》《创新中国》这类纪录片的片段,收集相关学术论文和政策解读,再展示学生的优秀项目成果和课程反思报告。数字化资源要方便师生随时取用,适应课前预习、课中展示和课后拓展这些不同的教学场景。(三)教辅材料编写。把课程思政理念融进教学大纲、教案和学生学习指南。教学大纲里明确各章节的思政育人目标,教案中设计好具体的思政融入点和教学引导语,学生学习指南可以提供延伸阅读材料和思考题。这些材料系统编起来,课程思政就能从理念走向操作,从零散走向系统,给教师实施教学一个清晰的指引。

### (四) 评价机制完善

课程思政的持续深化有赖于科学的评价机制,评价的目的在于诊断问题、引导改进而非简单打分。在评价理念上,应当坚持过程与结果并重,既要关注学生的知识掌握情况,又要关注其在价值认同和行为改变方面的真实收获。在评价维度的设计上,可以从教学内容、教学过程、学生获得感和教师发展四个方面进行考察。教学内容维度主要看思政元素挖掘的深度、融入的自然度以及案例的典型性;教学过程维度关注教学方法是否激发思考、师生互动是否有效、学生参与度如何;学生获得感维度从认知、情感和行为三个层面考察学生对思政内容的理解、认同和践行情况;教师发展维度则关注教师在课程思政建设中的成长,

包括政治素养提升、教学设计能力增强以及参与教研活动的积极性。在持续改进机制上,应当建立“设计—实施—反馈—优化”的闭环,通过课堂观察、学生座谈、同行评议等方式收集反馈信息,总结成功经验,分析存在问题,并据此调整下一轮教学的内容、方法和资源。通过这样循环往复的持续改进,使课程思政从初步探索走向成熟完善,真正实现专业教育与价值引领的有机融合。

#### 四、结论

本文从系统思维视域出发,深入探讨了新工科背景下系统工程课程思政的融合逻辑与实施路径。研究揭示了系统工程思维特质与思政教育目标之间的内在同构性,整体性思维与大局意识、关联性思维与系统观念、最优性思维与高质量发展追求的高度契合,为课程思政从“外在要求”转化为“内生需要”奠定了学理基础。在此基础上,构建了目标同向、内容同构、过程同步的三重融合逻辑,从国家战略、工程实践、职业伦理、文化传承四个层面系统挖掘思政元素,并围绕教学方法创新、师生互动设计、教学资源建设和评价机制完善四个维度提出了具体的实施路径。研究表明,系统工程课程凭借其方法论特质,完全有条件成为课程思政建设的示范性载体。通过系

统化的融合设计与持续改进,能够实现专业知识传授与价值引领的有机统一,为培养具有家国情怀和系统思维的高素质工程人才提供有力支撑,同时也为其他工科专业课程开展思政建设提供了可迁移的方法论借鉴。

#### 参考文献:

- [1] 中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定 [N]. 人民日报,2024-07-22(1).
- [2] 王学俭,赵文瑞.课程思政、精准思政、微思政的概念、构成和运行机理探析 [J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2023,44(1):125-135+2.
- [3] 冯刚.新时代高校“三全育人”的理论蕴含与深化路径 [J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版),2023,73(1):1-8.
- [4] 张淑辉,高雷虹,杨洋.高校课程思政混合式教学困境及改进策略 [J]. 教育理论与实践,2023,43(3):57-60.
- [5] 刘锋.新时代体育课程思政建设的内涵、难点及应对策略 [J]. 天津体育学院学报,2023,38(2):136-142.
- [6] 冯刚,彭庆红,白显良.思想政治教育学科40年发展研究报告 [M]. 中国人民大学出版社,2024(1):700.
- [7] 王方,柴建,王燕妮.高校教师课程思政的难点、方法与对策 [J]. 高等工程教育研究,2023(1):122-127.