

# 基于 CDIO 的多元融合教学模式研究

## ——以《物流系统工程》课程为例

慕 蕊

(山东华宇工学院, 山东 德州 253034)

摘要: 在全球物流行业快速发展的背景之下, 物流系统工程作为物流管理专业的核心课程, 其重要性日益凸显, 该课程的教育质量以及水平也关系到学生未来在物流领域的竞争力, 以及物流领域的人才供应水平。所以为了提升培养质量物流行业人才培养质量, 论文以高校《物流系统工程》课程教学为例, 提出了基于 CDIO 的多元融合教学模式实践对策, 用以助力提升高校人才培养质量和效果, 为我国物流领域的高质量发展输送源源不断的优质人才。

关键词: CDIO; 多元融合教学模式; 《物流系统工程》课程

高校《物流系统工程》课程教育教学阶段, 传统的教学模式往往更加侧重于知识理论的传授过程, 并没有着重锻炼学生实践能力、培养学生创新精神, 而这显然难以满足物流行业对于高素质、复合型人才的需求。所以, 为了进一步提升高校《物流系统工程》教育工作效果和质量, 需要大力构建起 CDIO 多元融合教学模式, 通过 CDIO 多元融合教学模式促进人才培养的有序进行, 有效实现理论与实践之间的深度结合, 进而为我国物流领域的发展和建设培养具备创新精神和实践能力的复合型人才。

### 一、CDIO 多元融合教学模式概述

CDIO 多元教学模式是一种基于工程教育理念而形成的教育模式, 该教育模式的核心在于有效融合构思 (Conceive)、设计 (Design)、实现 (Implement) 和运作 (Operate) 等四个阶段, 进而在教育教学中将这四个阶段贯穿于教学全过程, CDIO 教学模式不断强调理论的传授, 更加侧重于学生的实践能力锻炼以及创新精神培养, 既有助于促进教育教学创新, 也可以强化人才培养的质量以及效果。在开展高校教育工作阶段, 构建起 CDIO 多元融合教学模式不但可以打破传统高校育人模式的界限, 同时也在一定程度上实现了理论与实践之间的融合与渗透, 在此基础之上使学生在理论的指导之下进行实践探索。如运用项目驱动的学习方式, 让学生在解决实际问题的过程当中将所学习的理论知识融合在实践中, 帮助学生加深对于理论知识的理解以及记忆, 促进学生学习效果以及质量得到提升的同时, 也能让学生逐步形成解决问题能力。并且, CDIO 多元融合教学模式也更加强调团队协作, 从而鼓励学生在进行项目探索的过程当中进行小组讨论、相互合作, 既强化了学生实践锻炼, 又有助于提高学生的团队协作以及沟通能力, 从而为学生未来的职业生涯发展奠定更加坚实的发展基础, 助力强化高校的人才培养质量和成效。

### 二、《物流系统工程》课程构建 CDIO 的多元融合教学模式的意义

在高校《物流系统工程》课程教学中, 构建起 CDIO 多元融合教学模式是一项重要的举措, 既有助于实现教育教学过程的创新, 也可以激发学生的学习动力和积极性, 让学生在学习过程中形成对理论知识的深刻认识, 同时锻炼学生的实践操作。CDIO 多元融合教学模式在高校《物流系统工程》课程教学当中的融入, 可以有效突破传统理论教学与实践操作之间相互脱节的问题, 从而让学生能够以理论指导实践、以实践反哺理论, 从而强化学生综合应用能力。例如: 在 CDIO 多元融合教学模式之下, 学生可以在实践项目中进行构思、设计、实现以及运作物流系统, 从而培养学生解决复杂问题能力, 帮助学生更加充分地适应物流行业未来发展的实际需求。并且, CDIO 多元融合教学模式也更加强调团队协作与沟通, 从而在此基础

之上提高学生团队协作能力, 达到促进学生综合发展的教育效果。

### 三、《物流系统工程》课程构建 CDIO 的多元融合教学模式的框架

#### (一) 教学内容与课程思政元素及跨学科技术的融合

《物流系统工程》共九章教学内容, 围绕新文科建设发展背景下高阶性教学目标的实现, 构建物流系统分析、系统预测与规划、系统建模与仿真、系统评价与决策四大项目, 为 1 个 CDIO 全生命周期综合性项目教学内容。

#### 1. 教学内容与课程思政元素的融合

通过学习物流系统在国民经济发展中的地位和作用、我国物流系统工程领域中的知名人物及其事件、我国重大及典型物流规划理论及案例分析, 增强学生对物流系统推动物流强国建设、促进经济发展的认识, 从而树立文化自信及民族自豪感, 强化职业自豪感和社会责任担当, 激励物流报国之志; 通过给学生实时分享物流系统工程相关资讯和案例, 引导学生养成主动关注物流系统相关资讯案例, 关注物流行业发展带来的社会影响, 具有追踪新知识的意识、终身学习的习惯。设置配送中心物流需求预测项目训练, 各组学生经讨论后自行选择合适的预测方法并进行组合预测方法选择, 最后各组报告结果对比分析、思辨讨论后, 不断调整预测方法, 选出相对最优的预测方法, 追求精益求精; 设置配送中心选址—多重心法选址项目训练, 小组成员间沟通协作、思辨求真、不断调整布局方案以实现全局最优、汇报答辩, 激励学生团结合作、开拓创新, 培养新时代科学精神。

表 1 教学内容与思政元素表

项目名称	思政案例	思政元素
物流系统分析	分享物流系统工程实施相关资讯和案例。京东无人仓的智能控制系统, 感受科技魅力。	引导学生养成主动关注物流系统相关资讯案例, 关注物流行业发展带来的社会影响, 具有追踪新知识的意识、终身学习的习惯。
系统预测与规划	亚马逊在中国宣布了一项重要计划——“2024 亚马逊出口跨境物流加速器计划”	学习物流创新和服务, 激励物流报国之志。
系统建模与仿真	配送中心仿真与分析, 诚实地获取仿真数据、客观分析仿真问题。	培养学生客观获取仿真数据并客观分析仿真对象存在的待优化问题, 并提出切实可行的优化方法, 培养学生诚实守信、客观待事的態度。
系统评价与决策	第三届邮政行业科学技术奖一等奖公布! 京东物流应急决策超脑系统获权威认可。	京东物流持续投入科技创新, 不断探索并践行绿色可持续发展。

## 2. 教学内容与相关技术方法的融合

在四大部分教学过程中,应用大数据分析技术、应用统计学方法、运筹学方法、Flexsim 仿真技术等相关技术与方法,为复合型人才培养体系的建立提供全新思路和实施途径。

### (二) 教学活动与 CDIO 项目训练的融合

课程教学活动围绕贯穿整个学期的 CDIO 项目,以项目为驱动,通过小组协作性活动,让学生通过开展项目训练,进阶式学习,在真实情境中开展探索研究与应用。基于 CDIO 项目式训练,设置 4 个项目,学生完成一个项目的学习,即完成一个项目设计或报告。

表 2 基于 CDIO 项目训练的课程内容

项目编号	项目名称	任务名称
项目一	物流系统分析	国家重大工程项目系统分析
项目二	系统预测与规划	配送中心物流需求预测 配送中心选址—多重心法选址
项目三	系统建模与仿真	配送中心系统仿真设计
项目四	系统评价与决策	配送中心物流网点空间布局评价与决策

### (三) 教学和全程多元评价的融合

课程针对教学目标分别设计相应的考核环节及要求,采取全程多元评价方式,将过程性评价与结果性评价相结合。

表 3 课程全程多元评价表

评价类型	评价目标	评价项目	评价指标
过程性	学习态度 (15%)	自学任务	任务完成度
		课堂笔记	条理性与完整性
		互动任务	参与度
	基础知识掌握能力 (20%)	作业及专题测试	正确率与按时提交作业率
结果性	专业应用能力和综合能力 (15%)	小组合作项目 (任务汇报)	项目分数:从格式、报告水平、汇报答辩水平、团队协作能力等方面评价。
		综合能力及应用创新能力 (50%)	期末考核 结课论文 论文分数:从论文选题、论文结构、论文表达、论文结构等方面评定。

### (四) 创新点

根据课程与学生特点,从教学内容、教学活动、教学评价三个方面形成了一套较为科学的、整体性的教学改革实施方案,实现《物流系统工程》课程教学内容与课程思政的融合、教学内容与跨学科技术的融合、教学活动与 CDIO 项目训练的融合、教学与全程多元评价的教学改革探析与实践,培养学生物流学科的基本学术素质,具有分析判断问题及解决物流系统实际问题的能力。

## 四、《物流系统工程》课程 CDIO 的多元融合教学模式实践教学建议

### (一) 构思设计, 理论实践融合教学

《物流系统工程》课程 CDIO 多元融合教学模式建设阶段,首要任务便是做好构思设计,从而实现理论与实践之间的融合。在实际开展教育教学期间,教师要综合运用案例分析、实地考察等方面形式,对学生进行综合性的引导,让学生能够逐步形成对于物流系统工程理论知识的深刻认识,同时在实践项目当中进行理论知识的综合运用。在实际中,教师可以在课堂中选择典型的物流系统案例,如电商平台的仓储配送系统,随后引导学生对于系统构成、运作流程以及存在的问题进行综合分析,之后鼓励学生探究其中存在的不足和瓶颈,并且鼓励学生提出改进方案,这样既能够使學生深化理论理解,也帮助学生加深了对于知识的记

忆,有助于培养学生解决问题能力。

### (二) 实现创新, 项目驱动融合教学

为提升高校《物流系统工程》课程教学质量,充分发挥 CDIO 多元融合教学模式效果,需要教师采用项目式驱动教学方式,鼓励学生在实际项目中进行创新,从而应用所学习知识进行实践。例如:在教学中教师设计一些具有实践性、挑战性的物流系统工程项目,引导学生进行项目实践,如智能仓储系统的设计和实现、冷链物流网络的优化等,之后要求学生进行分组,在相互合作的前提之下进行项目实施。整个项目推进的过程中学生可以运用所学习的物流系统工程专业知识进行设计、算法开发、设备选型等方面工作,这样既培养了学生的实践能力和创新精神,也可以让学生逐步形成对于物流系统的深入认识,达到提升教学质量的效果。

### (三) 引导探究, 课程思政融合教学

高校开展《物流系统工程》课程教学阶段,运用 CDIO 多元融合式教学模式推进教学是一项重要举措,在进行教育教学阶段教师要注重引导学生进行探究,并且围绕课程思政进行教学,从而培养学生的社会责任感以及使命感。例如:在课堂教学中教师可以引领学生探索物流系统工程当中的绿色物流、物流行业可持续发展等诸多问题,并且让学生通过合作探究的形式分析信息如何有效在物流系统设计当中突出环保以及社会责任,这样既能够强化课程思政育人成效,也提升了教育的效果和质量。

### (四) 运作实施, 团队协作融合教学

在运作实施这一环节,教师需要注重培养学生的团队协作能力,以此确保学生的综合发展。如教师可以在教学中运用物流系统运作模拟、角色扮演等方面形式,使学生在团队协作当中进行充分的分工合作,共同推进项目任务。例如:教师在教学中可以设计一个模拟物流系统运作的场景,之后要求学生在进行操作阶段分别扮演不同角色,如仓储管理员、配送员以及客户等,通过诸多的角色体验让学生在模拟中了解物流系统的实际运作过程,进而学会在团队中如何进行有效的沟通与协作,通过这样的教育教学方式既强化了学生团队协作能力,也可以让学生在协作与配合中掌握沟通技巧,达到强化高校人才培养质量的效果。

## 五、结束语:

综上所述,在高校人才培养工作中,《物流系统工程》课程教学是其中重中之重,通过这一课程教学可以为物流领域发展输送源源不断的优质人才,而为了进一步提升高校《物流系统工程》课程育人效果,则要致力于构建 CDIO 多元融合教学模式,通过 CDIO 多元融合教学模式实现育人过程的创新,强化学生的实践能力和创新能力。所以在论文中以《物流系统工程》课程教学为例,提出了基于 CDIO 多元融合教学模式的实践对策,用以共同探讨交流。

### 参考文献:

- [1] 傅志妍, 杨金, 林强. 基于 CDIO 的《物流系统规划与设计》多元融合教学模式改革研究 [J]. 交通科技与管理, 2023 (2): 182-185.
- [2] 张辅霞, 王建雄, 吴炯. 以本为本, “双标”融合下的 CDIO 教学设计——以中英合作办学 TNE 课程建设工程论文研究与实践为例 [J]. 大学 (教学与教育), 2023 (10): 125-129.
- [3] 王垠皓. 机械制造工艺学课程多元化教学研究 [J]. 职业, 2020 (19): 83-84.
- [4] 容慧, 李书舟, 宁金叶. 融合信息化教学的 CDIO 电工实训课程应用与实践 [J]. 中国教育技术装备, 2018 (24): 123-125.
- [5] 容慧. 融合信息化教学的 CDIO 电工实训课程应用与实践 [J]. 中国教育技术装备, 2018 (24): 123-125.