

# 基于工程教育认证的物流工程专业人才培养探索

刘鹏飞

长沙理工大学交通运输工程学院, 湖南 长沙

收稿日期: 2024年2月21日; 录用日期: 2024年3月22日; 发布日期: 2024年3月29日

## 摘要

工程教育认证能最为直观判断培养的实用性专业人才是否合格。长沙理工大学基于工程教育认证视角培养具有工匠精神、能够解决复杂工程问题的卓越物流工程师。从工程教育认证视角构建能力矩阵, 突出物流网络规划、物流节点设计的工程能力; 锻造核心能力、基础能力和拓展能力三圈层能力; 优化通识课程、专业大类课程、专业课程、创新创业课程四模块课程体系; 重塑物流规划与设计、物流运营与管理、物流基础理论三组课程群; 搭建课内外和校内外结合的多元化实践教学体系, 旨在培养具有工匠精神、能够解决复杂工程问题的卓越物流工程师。

## 关键词

工程教育认证, 物流工程, 应用复合型人才

# Exploration on Training of Logistics Engineering Professionals Based on Engineering Education Certification

Pengfei Liu

School of Transport Engineering, Changsha University of Science and Technology, Changsha Hunan

Received: Feb. 21<sup>st</sup>, 2024; accepted: Mar. 22<sup>nd</sup>, 2024; published: Mar. 29<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

Engineering education certification can directly judge whether the practical professionals trained are qualified. Based on the perspective of engineering education certification, Changsha Universi-

ty of Science and Technology trains excellent logistics engineers with craftsman spirit and ability to solve complex engineering problems. The ability matrix is constructed from the perspective of engineering education certification, and the engineering ability of logistics network planning and logistics node design is highlighted. Forging core ability, basic ability and expansion ability three layers of ability, optimizing the four-module curriculum system of general courses, major courses, professional courses and innovation and entrepreneurship courses, reshaping logistics planning and design, logistics operation and management, logistics basic theory of three groups of courses, building a diversified practical teaching system that combines both inside and outside the class and inside and outside the school, it aims to train excellent logistics engineers with craftsman spirit and ability to solve complex engineering problems.

## Keywords

Engineering Education Certification, Logistics Engineering, Applied Compound Talents

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

物流工程专业人才培养要求随现代物流业转型升级及物流新技术创新发展相应地变化，其人才培养体系也应随行业变化而相应地调整，无缝对接“培养什么样的人”、“社会需要什么样的人”和“如何培养社会需要的人才”等核心问题，探索物流工程应用复合型人才培养模式。

杨立娟[1]构建基于 CIPP (Context 背景、Input 输入、Process 过程、Product 成果)模式的物流工程专业人才培养维度表。熊海鸥[2]提出基于 CDIO (Conceive 构思、Design 设计、Implement 实现、Operate 运行)教育模式的物流工程专业课程体系。张建军[3]结合结果导向教育 OBE (Outcomes-based Education) 与 CDIO 理念构建物流系统分析课程教学改革框架。曹建华等[4]运用模块化构建“四维 + 3X”实践教学体系，即社会人才需求、专业培养目标、实践能力要求、实践教学体系的“四维”和实践课程的基础层、应用层和综合层的“3X”。孙慧等[5]建构多方向、多途径、多层次、参与度高的物流工程专业创新型人才培养体系。张得志[6]研究物流工程创新人才培养的目标定位、课程体系改革、教学方法创新、科研创新意识与能力训练等问题。工程教育认证是一种以学生为中心、以成果为导向、坚持保证持续改进的体系[7]。黄涛等[8]探索物流工程专业应用型人才培养与工程教育认证的适应性。宋志兰等[9]从工程教育认证视角论证既胸怀大国工匠精神，又能解决复杂工程问题，还接轨国际的物流工程师的培养。工程教育认证能最为直观判断出实用型专业人才的培养是否合格。长沙理工大学物流工程专业基于工程教育专业认证的人才培养模式，旨在培养具有工匠精神、能够解决复杂工程问题的卓越物流工程师。

## 2. 建构能力矩阵

我校物流工程专业定位“德育为先、知识为基、素质为本、能力为重、全面发展”育人理念，主动适应社会经济和现代物流业发展需要，立足湖南、服务全国、面向世界，培养具有社会主义核心价值观、专业基础理论扎实、工程实践能力突出、创新精神创业意识强的高素质复合型人才。依托交通运输工程学科，形成鲜明的公路行业与工程物流特色——以公路工程物流、公路运输物流为主，其他运输方式为辅突出“物流网络规划、物流节点设计”的工程能力，依托工程教育专业认证示范学院平台，构建能力

矩阵与相应课程匹配体系,如表 1 所示。

**Table 1.** Logistics engineering professional ability matrix and curriculum matching system  
**表 1.** 物流工程专业能力矩阵与课程匹配体系

能力培养	能力具化	课程匹配
1 思想与身心健康	1.1 坚持社会主义核心价值观,政治立场坚定,热爱祖国,为国家富强、民族昌盛的奋斗志向和社会责任感,树立科学的世界观	中国近现代史纲要、毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、军事理论
	1.2 具有遵纪守法、爱岗敬业、团结协作品质以及社会公德与职业道德良好	思想道德修养、法律基础、劳动教育(第二课堂)
	1.3 身体健康、心理健康	大学生心理健康、军训、体育、大学生卫生与健康(第二课堂)
2 工程知识	2.1 掌握必要的数学与自然科学知识	高等数学 A(一、二)、大学物理 B、线性代数、概率论与数理统计 A、运筹学
	2.2 掌握必要的工程基础知识并运用其分析物流系统规划中的问题	工程认知训练、画法几何与工程制图、仿真软件 MATLAB 及应用、BIM 技术及应用、交通运输系统分析
	2.3 掌握物流工程专业基础知识,并能运用其对物流系复杂工程问题进行建模、推演与分析	最优化方法、物流系统仿真、物流工程训练、交通运输类专业导论、运输经济学
	2.4 掌握物流工程核心专业知识,并能运用其对物流系统规划方案进行比选与综合	物流方案规划设计、物流项目管理 物流设施规划与设计、交通运输组织学 B
3 问题分析	3.1 能够运用专业相关科学原理对复杂物流系统规划问题进行识别与判断	物流设施规划与设计、交通运输组织学、物流成本分析与控制、物流方案规划设计
	3.2 能够找到合适的解决物流系统复杂问题的工具与方法	运筹学、物流系统仿真、交通大数据分析、物流系统模型与优化算法
	3.3 在一定的限制条件下能够合理解决物流系统复杂问题,并获得有效结论	文献检索、毕业设计(论文)、综合实训
4 设计/开发解决方案	4.1 能够运用物流工程专业知识进行物流系统规划	现代物流学、采购管理、现代仓储技术与库存控制、供应链管理
	4.2 能够运用物流设施规划的基本理论与方法进行物流设施规划设计	交通港站与枢纽、现代物流装备、物流中心规划与设计课程设计、物流方案规划设计课程设计、港口物流、国际物流与通关、物流系统优化模型与算法
	4.3 能够运用物流系统规划相关理论进行物流企业及相关组织运营组织调度	交通运输组织学、供应链管理、采购管理、仓储技术与库存控制、生产与运作
	4.4 设计实践中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素,体现创新意识	物流法律法规、物流方案规划设计课程设计、物流工程训练、毕业设计(论文)
5 研究	5.1 能依据对象特征基于科学原理选择研究路线设计可行的实验方案,能运用科学实验方法选用或搭建实验装置安全地开展实验	大学物理实验 B、运筹学实验、现代物流装备、物流工程训练
	5.2 具备数据采集和信息处理能力	交通大数据分析、物流信息系统课程设计、物联网技术及应用、物流系统仿真、智能运输系统、文献检索、交通地理信息系统
	5.3 利用多种方法分析数据,获取合理有效结论	概率论与数理统计 B、交通大数据分析课程设计、物流系统优化模型与算法、物流成本分析与控制课程设计、毕业设计(论文)、大数据原理与应用

续表

6 使用现代工具	6.1 能有效地运用计算机技术、信息资源及工程工具解决物流系统技术问题	计算机与程序设计基础、仿真软件 MatLab 及应用、物流系统优化模型与算法、企业资源计划
	6.2 能选择合适的计算机辅助设计工具及物流专业相关软件解决物流工程实际问题	画法几何与土木工程制图、仿真软件 MatLab 及应用、交通大数据分析、BIM 技术与应用、物流仿系统仿真
	6.3 能正确运用工具与资源预测与模拟物流相关领域复杂工程问题	采购管理、智能运输系统、交通运输系统分析、企业资源计划、物流工程训练、物流仿真软件及应用课程设计
7 工程与社会	7.1 具有工程实习与社会实践经历,熟悉物流工程相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规	社会调查、工程认知训练、物流法律法规、物流企业管理、经济法概论、管理学通论、市场营销学、采购管理、特种货物运输组织、生产实习
	7.2 能够分析和评估物流项目规划与管理、能进行多角度评价	交通运输系统分析、物流成本分析与控制、采购管理课程设计、物流方案规划与设计、物流中心规划与设计
8 环境和可持续发展	8.1 熟悉本专业相关的环境保护和可持续发展的方针政策	智能运输系统、物流工程专业前沿、物流项目管理、运输经济学、物流法律法规
	8.2 能从可持续发展视角综合分析评价物流行业项目与设计方案	交通运输类专业导论、交通运输系统分析、物流中心规划与设计、物流成本分析与控制、物流方案规划与设计
9 职业规范	9.1 了解人文社会科学基本知识,具有人文知识,思辨能力、处事能力和科学精神,具备一定的工程美学素养	中国近现代史纲要、人文与科学类选修课程、第二课堂课程修读、军事理论、当代世界经济与政治
	9.2 了解职业伦理规范,具备正确的工程职业伦理价值观与社会责任感	毕业教育、大学生创业基础
10 个人和团队	10.1 能正确发挥个人在团队中的作用	生产实习、大学生心理健康、社会调查
	10.2 能与团队成员保持协调与合作	军训、物流工程训练、大学生创业基础、体育
11 沟通	11.1 具有较强的口头表达与沟通交流能力	大学英语、英语听说写译研讨、物流工程英语
	11.2 能撰写应用文和科技论文	大学应用语文、通用工程英语读写、毕业设计(论文)
	11.3 了解国外历史文化,具备一定的跨文化交流能力	大学英语、通用工程英语听说、公共艺术类课程
12 项目管理	12.1 能运用正确的经济与管理思维处理工程问题	运输经济学 B、运筹学 A、经济地理学 B、生产与运作、物流企业管理、经济学通论、管理学通论、工程财务管理
	12.2 对工程问题能够进行经济分析,并做出合理决策	现代物流学、交通规划 B、物流成本分析与控制、市场营销学、物流金融工程、仓储技术与库存控制
13 终身学习	13.1 具有自觉搜集、阅读、整理资料能力,了解拓展知识与能力的途径	物流工程专业前沿讲座、毕业设计(论文)、生产实习、物联网技术及应用、物流工程训练
	13.2 及时了解物流行业的最新理论、技术和国际前沿动态	交通运输类专业导论、现代物流学、电子商务与物流、物联网技术及应用、智能运输系统、物流信息系统、现代物流装备、物流仿真软件及应用
	13.3 能认识不断探索和学习的必要性,具有终身学习的意识与能力	大学生学习方法指导、工程认知训练、科研技能训练、文献检索 B、大学生创业基础

### 3. 锻造“三圈层”能力

以“思政教育、工程教育、双创教育”为指导思想，基于 OBE、CDIO 理念，结合物联网、大数据与人工智能等新技术应用对物流工程规划、设计与运输组织人才需求，深度融合新工科、新商科与新文科，持续完善以实践和创新能力为目标的“三圈层”能力结构优化人才培养方案，如图 1 所示。方案中引入“思想品德”要求，核心价值观通过“思政课程、课程思政、专业思政”实施；“双创教育”进课堂，聘请校内外创新创业导师；结合社会、行业、企业对物流工程人才新需求，基于成果导向现代工程教育理念，锻造物流工程专业“三圈层”核心能力、基础能力和拓展能力。

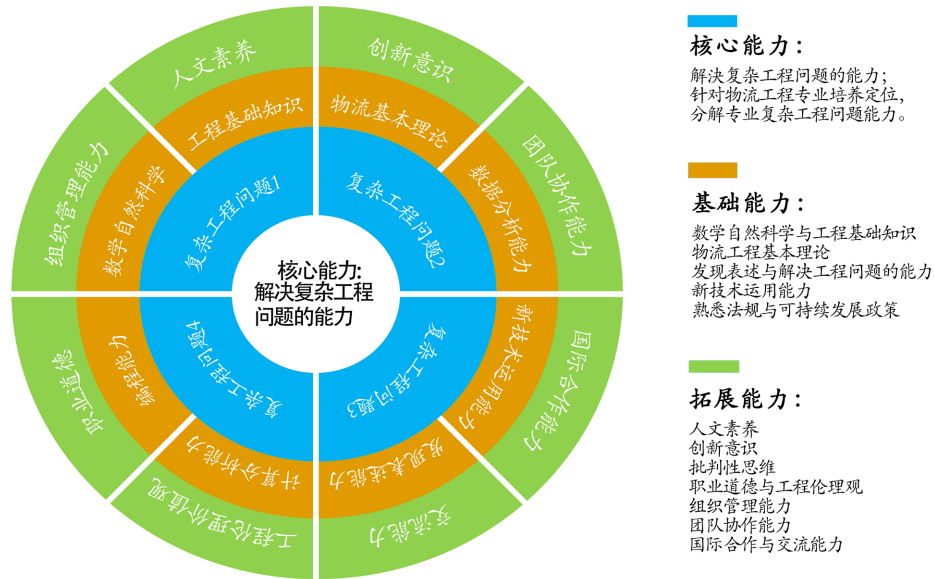


Figure 1. “Three layers” ability  
图 1. “三圈层”能力

### 4. 优化“四模块”课程体系

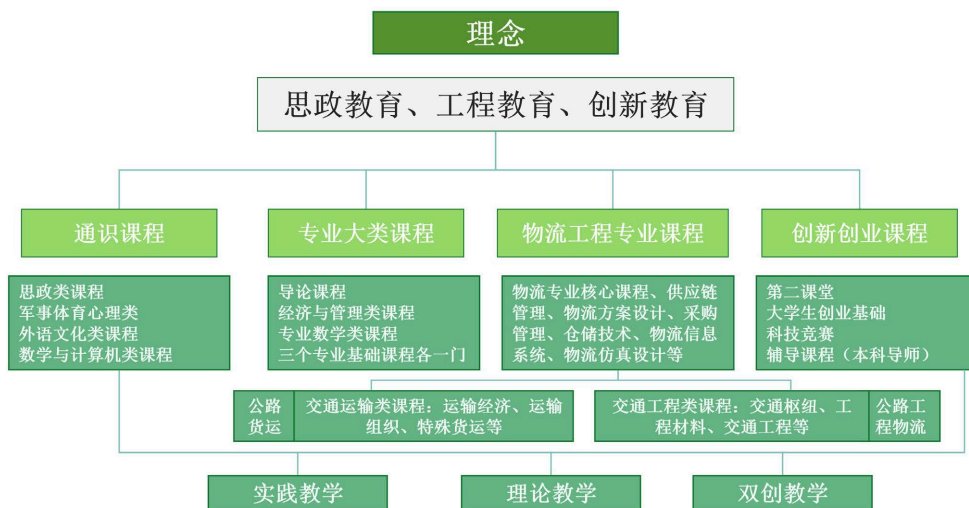


Figure 2. “Four modules” curriculum system  
图 2. “四模块”课程体系



结合专业定位与特色及新需求,以“物流规划-设计-组织管理”为主线的课程体系,持续优化分类(交通运输、交通工程、物流工程)分阶梯(“1+3”阶段)式的四模块(通识、专业大类、物流工程专业、创新创业)课程体系,如图2所示。依托交通运输行业优势,突出“交通物流”特征,与时俱进,将“互联网+创新”和“互联网+创业”的思维融入课程体系。适应物流工程与大数据、物联网技术和人工智能深度融合发展趋势和人才需求,完善课程体系。

## 5. 重塑三组课程群

将原先的运输与配送、公路工程物流、物流方案设计与仿真、物流管理四组课程群重塑为物流规划与设计、物流运营与管理、物流基础理论三组课程群,如表2所示。进一步厘清课程群与课程群、课程群内核心课程与关联课程、关联课程与关联课程之间关系,并深入推进课程教学方法改革,综合实施线上线下相结合课堂教学、校内校外相结合课外教学、创新创业意识与能力培养、规划工程设计实践能力培养等多元化教学。

Table 2. Logistics engineering professional course group

表 2. 物流工程专业课程群

课程群	核心课程	关联课程	建设任务
物流规划与设计	物流方案规划设计	物流设施规划与设计 交通规划 物流信息系统 物流系统仿真 物流成本分析及控制	
物流运营与管理	物流项目管理	智能配送 采购管理 现代仓储技术与库存控制 国际物流 企业资源计划 交通运输组织学 生产与运作	课程建设任务分工、 组织编写和修订课程教学大纲; 教学方案制定、课件制作; 课程网络教学平台建设; 课程考核模式改革、试卷库建设
物流基础理论	现代物流学	供应链管理 物流设备及应用 交通大数据分析 运输经济学 物流工程训练 物流企业管理	

## 6. 搭建多元实践教学体系

采用“课内外结合和校内外结合”的实践教学方式,搭建校内基础实验、校内工程基础训练、校内虚拟仿真实验、校外专业实习、校外社会实践、创新性实验等多元化实践教学体系,如图3所示。实施校内外联合培养模式,突出工程实践能力与创新创业能力培养。校内实施本科生导师制,校外推进创新创业教育,与顺丰、EMS长沙公司、德邦物流等企业开展合作训练营。签订校企战略合作协议和实习基地单位25家,企业导师20余名,行业与企业专家深度参与人才培养各环节,成立校外教学指导委员会。与中交二航局等企业合作开设了“项目商务合同人才”联合培养班、“3+1”PPP物流项目管理人才联合培养班等。

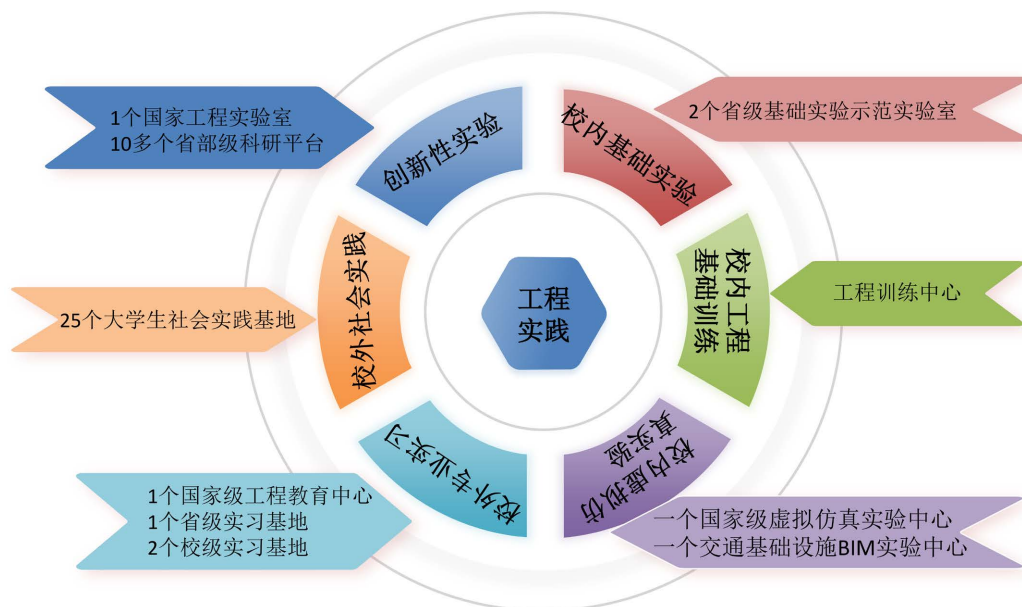


Figure 3. Practical teaching system  
图 3. 实践教学体系

## 7. 结语

基于工程教育认证方式培养的物流工程专业复合应用型人才具备思想与身心健康等 13 方面综合能力，具备解决复杂物流工程问题的核心能力、基础能力和拓展能力。能力的培养贯穿于通识、专业大类、专业、创新创业课程体系，物流规划与设计、物流运营与管理、物流基础理论课程群，课内外与校内外多元化实践体系中。

## 基金项目

2023 年全国高校、职业院校物流教改教研课题(JZW2023361)，2022 年长沙理工大学“金课”供应链管理项目(24)。

## 参考文献

- [1] 杨立娟. 智慧物流与智能制造融合背景下物流工程专业人才培养模式改革研究[J]. 教育观察, 2023, 12(13): 87-91.
- [2] 熊海鸥. CDIO 教育模式下物流工程专业人才培养方案探讨[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(2): 247-249.
- [3] 张建军. 基于 OBE-CDIO 理念的物流系统分析与设计课程教学改革理论与实践[J]. 物流科技, 2022(3): 180-183.
- [4] 曹建华, 周春柳, 潘瑞林. 新工科背景下物流工程专业人才培养模式改革探析[J]. 安徽工业大学学报(社会科学版), 2022, 39(4): 63-66.
- [5] 孙慧, 曹冲振, 宋作玲. 新工科背景下物流工程人才培养途径的探索[J]. 物流工程与管理, 2019, 41(4): 172-175.
- [6] 张得志. 基于创新能力培养的物流工程本科生培养模式改革与实践[J]. 物流工程与管理, 2018, 40(11): 148-150.
- [7] 宋志兰, 王融, 徐腾. 工程教育认证背景下高校物流工程专业人才培养模式研究[J]. 物流科技, 2022(12): 178-181.
- [8] 沈黎勇, 齐书宇, 费兰兰. 高校产教融合背景下人才培育困境化解: 基于 MIT 工程人才培养模式研究[J]. 高等工程教育研究, 2021(6): 146-151.
- [9] 黄涛, 屈海群. 工程教育认证与“物流工程”本科专业应用型人才培养的适应性研究[J]. 教育现代化, 2020, 7(5): 1-2.