

十五五规划背景下经管类专业运筹学本科教学的改革实践与对策研究

孙颖¹ (通讯作者) 鞠亚美²

1 上海理工大学管理学院, 上海, 200093;

2 上海理工大学光电信息与计算机工程学院, 上海, 200093;

摘要: “十五五”规划对管理科学与工程学科发展提出了服务国家科技自立自强、推动数智化与实体经济深度融合的新要求, 运筹学作为经管类专业的核心基础课程, 是培养学生定量分析能力和科学决策思维的关键载体。本文结合“十五五”规划下经管类人才培养的新目标, 分析运筹学课程的学科特点与教学价值, 剖析当前管理学院本科生运筹学教学中存在的教学内容与产业需求脱节、学生数学基础薄弱、教学模式固化等难点, 最终从教学内容重构、教学模式创新、产教融合深化、考核体系优化四个方面提出针对性教学对策, 为“十五五”时期经管类运筹学课程教学改革提供参考。

关键词: 十五五规划; 运筹学; 管理学院; 本科生教学; 教学改革

DOI: 10.69979/3029-2735.26.05.035

引言

运筹学是一门融合数学、统计学、计算机科学与管理科学的交叉学科, 以优化决策为核心目标, 通过构建数学模型、设计求解算法为各类管理问题提供科学的决策依据, 其应用已覆盖供应链管理、物流优化、资源配置、金融决策等经管领域的核心场景^{[1][2]}。“十五五”时期是我国加快推进现代化经济体系建设、实现科技自立自强的关键阶段, 国家自然科学基金委管理科学部明确提出, 管理科学与工程学科需立足“四个面向”, 探索数智时代的学科交叉新方向, 推动教育链、人才链、产业链、创新链的深度融合^[3]。

在此背景下, 经管类人才的培养已从传统的定性分析能力向“定性+定量”的复合型分析能力转变, 运筹学作为培养学生定量分析思维和实际问题建模能力的核心课程, 其教学改革与实践直接关系到经管类本科生适配“十五五”时期产业发展和行业需求的能力^{[4][5]}。当前, 我国多数高校管理学院已将运筹学列为必修课^{[6][8]}, 但教学过程中仍存在与“十五五”规划要求不匹配的问题: 教学内容偏重理论推导而忽视产业实际应用, 教学模式固化导致学生实践能力不足^{[9][10]}, 数智化工具应用教学滞后于行业发展等^{[11][12]}。

因此, 结合“十五五”规划对经管类人才的培养要求, 重新审视运筹学课程的教学定位, 剖析教学难点并提出针对性对策, 对于提升管理学院本科生的科学决策能力、推动运筹学课程与产业需求同频共振、培养适配“十五

五”时期经济社会发展的复合型经管人才具有重要的理论与实践意义。

1 十五五规划背景下管理学院运筹学课程的特点与教学价值

运筹学课程兼具理论严谨性、应用广泛性和学科交叉性, 在“十五五”数智化与产教融合背景下, 更凸显与数智技术融合、贴合产业实际的新特征。其核心特点有三: 一是理论与实践结合紧密, 线性规划、整数规划等核心内容源于生产管理实际, 求解既需扎实数学基础, 又需结合场景建模解读, 契合“十五五”实践型人才培养要求; 二是数智化工具应用突出, 大数据、人工智能推动求解方式转型, Lingo、Matlab、Python 等成为核心工具, 助力提升学生动手能力; 三是内容适配产业需求, 顺应产业精细化、智能化转型, 从经典模型延伸至供应链优化、智慧物流等实际场景, 深化产教融合。

管理学院本科生专业背景多元, 课程教学需兼顾通用性与专业性。“十五五”背景下, 其培养价值体现在四方面: 一是培养定量决策思维, 帮助学生建立“问题建模-求解-应用”逻辑, 适配经管领域精细化决策需求; 二是提升实际管理问题解决能力, 通过理论与产业场景结合, 引导学生将复杂问题抽象建模、借助数智工具求解; 三是夯实学科交叉基础, 为学生后续数智化经管课程学习铺垫, 支撑复合型人才培养; 四是助力产教融合与就业, 其应用覆盖多行业核心环节, 可拓宽就业方向、提升竞争力, 推动教育链与产业链衔接。

2 当前管理学院本科生运筹学教学的难点

结合“十五五”规划人才培养要求，当前我国高校管理学院本科生运筹学教学难点集中在教学内容、学生基础、教学模式、产教融合及考核体系五方面，具体如下：

一是教学内容界定模糊，与产业需求、数智化趋势脱节。部分高校重理论轻应用，侧重经典理论数学推导，缺乏产业案例分析；对 Lingo、Python 等现代求解工具教学不足，仍以手工计算为主；未兼顾不同专业差异化需求，精准施教不足。

二是学生数学基础参差不齐，畏难情绪突出。运筹学需以高数、线代、概率论为基础，而管理学院本科生数学基础薄弱且水平不均，部分学生理解困难、产生畏难情绪，部分学生“会算不会用”，难以将实际问题抽象为数学模型，增加分层教学难度。

三是教学模式固化，不利于创新能力培养。仍以“填鸭式”讲授为主，学生被动接受，缺乏互动与自主思考；实践环节薄弱，线上线下混合教学应用不足，与“十五五”培养创新型、实践型经管人才的要求不符。

四是产教融合层次浅，缺乏企业协同。当前产教融合未实现“价值共生”，教学案例多为教材经典案例，缺乏企业真实问题；未建立校企协同机制，无企业导师参与教学，难以贴合产业需求。

五是考核体系单一，无法全面评价综合能力。以期末闭卷考试为主，侧重理论记忆与计算，忽视建模、工具应用及问题解决能力考核；平时成绩占比低且评价维度单一，难以引导学生重视实践与创新能力

3 十五五规划背景下运筹学教学的优化对策

针对上述教学难点，结合“十五五”规划对经管人才培养的新要求，从教学内容重构、教学模式创新、产教融合深化、考核体系优化、师资队伍五个方面提出运筹学教学的优化对策，推动课程教学与“十五五”时期的产业需求和人才培养目标同频共振。

首先，重构教学内容，结合“十五五”规划的数智化和产教融合要求，重构运筹学教学内容体系，兼顾理论基础、实践应用、数智工具和专业差异，具体措施为：1) 精简理论推导，强化应用导向：适当简化单纯形法、对偶理论等经典理论的复杂数学推导，重点讲解理论核心思想、建模思路及实际意义，将教学重心从“怎么算”转向“怎么建模、怎么用结果做决策”。2) 融入数智化工具，对接行业应用：增加 Lingo、Matlab、Python 等运筹学求解工具教学，实现一体化教学。3) 结合专业需求，设置模块化教学：将内容分为“通用基础模块”与“专业应用模块”，通用模块涵盖线性规划、运输问

题、决策分析等核心内容，面向所有经管专业；专业模块结合物流管理、工商管理、金融工程等专业需求，设置供应链优化、企业资源配置、金融投资决策等针对性内容，实现精准施教。4) 引入产业前沿，贴合发展趋势：结合“十五五”数字经济、智慧物流、绿色经济等产业趋势，增加运筹学在智慧供应链、低碳资源配置、电商物流优化等领域的应用内容，让学生明晰学科前沿与产业需求的结合。

其次，需要创新教学模式，构建“线上线下混合、理论实践结合、自主探究为主”的教学体系，结合“十五五”规划对人才自主学习和创新能力的培养要求，构建多元化、互动式的教学模式：1) 推行线上线下混合教学：利用数字化平台，将理论知识讲解移至线上供学生自主预习；线下课堂聚焦案例分析、模型构建、工具应用及小组讨论，提升互动效率。例如课前让学生线上学习线性规划基本概念，线下以“企业生产计划优化”案例为载体，引导学生分组完成建模与求解。2) 强化实践教学，分层设计任务：设置实践环节，逐步提升学生实践能力；结合学生数学基础差异，设计分层任务，基础任务侧重模型求解、面向全体学生，进阶任务侧重复杂问题建模与创新求解，缓解学习畏难情绪。3) 采用案例与探究式教学：以产业实际案例为载体，引导学生探究式学习。如以“京东物流配送路径优化”“美团外卖骑手调度”等真实案例为背景，让学生分组完成问题分析、模型构建、工具求解及决策建议全过程，培养团队协作与问题解决能力。4) 增加课堂互动与随堂练习：每节课预留 10-15 分钟随堂练习时间，围绕重点设计建模或工具应用题目，及时检验学习效果；通过课堂提问、小组抢答等形式调动学生积极性，引导主动思考。

再次，根据产教育人成效，需要深化产教融合，推动“校企协同、案例共建、资源共享”，按照“十五五”规划中“生态化治理思维推进产教融合”的要求，打破高校与企业的壁垒，构建运筹学教学的产教融合生态体系：1) 共建产业实际案例库：与物流、制造企业及金融机构合作，收集企业运营中的运筹学应用问题，共同开发教学案例库，将企业“活态”资源转化为教学内容，让建模练习贴合产业实际。2) 引入企业导师协同教学：邀请企业运营管理、供应链优化等领域专业人士担任企业导师，参与课堂教学、案例分析及综合项目指导，将行业前沿经验与实际问题引入课堂，弥补高校教师产业实践不足。3) 开展校企联合实践项目：与企业合作开展实践项目，让学生以团队形式解决企业实际管理优化问题，如设计物流配送路径、资源配置方案等，实现“教学做”一体化，提升真实场景下的实践能力。4)

共建实习实训基地：与企业共建实习实训基地，提供线下实习与线上仿真实训平台，让学生近距离接触运筹学企业应用，提升就业竞争力。

然后，构建和优化考核体系，建立“过程性考核+综合性考核”的多元评价体系：1) 过程性考核(50%)：涵盖线上预习(10%)、课堂参与与随堂练习(10%)、课后作业与工具应用练习(15%)、小组案例分析与实践报告(15%)，全面反映学生学习过程与实践能力。2) 综合性考核(50%)：采用“期末开卷考试+综合项目设计”形式，开卷考试(20%)侧重考查建模思路与结果解读能力，而非单纯计算；综合项目设计(30%)要求学生以团队形式完成实际管理问题的建模、软件求解及决策建议报告，考查综合应用与创新能力。

最后，加强师资队伍建设，提升教师的“理论素养+实践能力+数智技能”，从三方面加强师资建设：1) 开展学科前沿与教学方法研修：组织教师参加运筹学学科前沿研讨会及教学改革培训，及时掌握“十五五”时期学科发展趋势与先进教学方法，提升理论教学水平。

2) 鼓励教师深入企业实践：制定教师企业实践制度，支持教师到企业运营管理、供应链优化等部门挂职锻炼，积累产业实践经验，提升案例开发与实践教学能力。3) 提升教师数智化技能：组织教师参加 Python、Matlab 等求解工具培训，推动教师掌握数智化教学与求解工具，提升数智融合教学能力。4) 构建跨学科教学团队：整合管理、数学、计算机学院教师资源，组建跨学科教学团队，发挥各学科优势，实现理论、数智工具与实践教学的有机结合

4 结论

“十五五”规划为管理科学与工程学科发展与经管人才培养指明方向，要求培育具备定量分析、实践应用与数智化技能的复合型经管人才。运筹学作为经管类核心基础课，其教学改革是达成该目标的关键。本文立足“十五五”规划，分析运筹学课程特点与教学价值，剖析本院本科教学存在的内容与产业脱节、学生数学基础薄弱、模式固化、产教融合不足、考核单一等问题，并从内容重构、模式创新、产教融合、考核优化、师资建设五方面提出改进对策。“十五五”期间，课程教学应坚持以学生为中心、以应用为导向、以数智为支撑、以产教融合为路径，推动教学与产业、数智化及培养目标深度融合，提升学生定量思维、建模与工具应用能力，输送复合型、实践型、创新型经管人才，助力科技自立自强与现代化经济体系建设。

参考文献

- [1] 胡运权. 运筹学教程[M]. 北京：清华大学出版社，2021.
- [2] 马良. 基础运筹学教程[M]. 北京：高等教育出版社，2014.
- [3] 崔硼. “双一流”高校的战略升维与学科重构——基于“十五五”规划视角的系统性思考[J]. 现代教育科学, 2025, (06): 1-5+12. DOI: 10.13980/j.cnki.xdjy kx. 2025. 06. 000.
- [4] 邢光军, 罗坤晔, 李培君. 经管类专业“运筹学”实践教学改革探讨[J]. 江苏科技信息, 2018, 35(02): 68-71.
- [5] 鲜玉娇, 李楠. 管理运筹学课程教学模式改革与实践——基于案例式、启发式、探究式教学方法[J]. 科教导刊, 2024, (32): 96-98. DOI: 10.16400/j.cnki.kj d k. 2024. 32. 031.
- [6] 沈永俊, 鲍琼. 面向国际化人才培养的交通运输专业《运筹学》课程全英文教学改革与实践[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2023, 25(S1): 34-36.
- [7] 刘满凤, 徐野, 温倩. 基于能力提升的运筹学课程教学模式与教学方法探讨[J]. 大学教育, 2021, (11): 103-105.
- [8] 徐小峰, 何洋洋, 周鹏. “互联网+教育”下运筹学实验体系重构探索[J]. 高等理科教育, 2022, (06): 27-34.
- [9] 游庆山. 运筹学线上案例教学策略[J]. 科教文汇(下旬刊), 2020, (22): 105-107. DOI: 10.16871/j.cnki.kjwha. 2020. 08. 049.
- [10] 王一如. 基于 OBE-CDIO 理念的应用型本科运筹学课程探索与实践[J]. 创新创业理论研究与实践, 2025, 8(02): 154-157.
- [11] 郝涛. 基于“微课+翻转课堂”的管理运筹学课程教学改革研究[J]. 中国教育技术装备, 2026, (03): 64-67.
- [12] 郝洁, 潘金龙, 杨盼盼. 基于 BOPPPS 模型的案例教学法在运筹学课程中的应用[J]. 信息与电脑, 2025, 37(18): 221-223.

作者简介：孙颖(1991.06-), 女, 汉族, 籍贯：黑龙江省漠河, 学历：博士, 职称：讲师, 研究方向：信息物理系统的控制与滤波；

鞠亚美(1990.05-), 女, 汉族, 籍贯：山东省威海, 学历：博士, 职称：副研究员, 研究方向：网络化系统的故障诊断。