

产教融合视角下预测方法与技术本研一体化课程教学实践探索

刘媛华, 党亚峥, 陈欣瑶

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2025年3月6日; 录用日期: 2025年4月30日; 发布日期: 2025年5月8日

摘要

产教融合已成为高等教育发展的重要趋势。基于产教融合视角, 本文探讨了预测方法与技术本研一体化课程的教学目标与原则, 针对该课程跨学科性强、兼具理论性与实践性、知识更新快等特点, 构建了课程一体化教学实践模式, 包括螺旋式递进的课程体系设计、互补协同教学策略、校企深度合作机制。该模式旨在打破本研教育隔阂, 提升学生知识应用与问题解决能力, 实现理论与实践紧密结合, 推动预测领域人才培养与产业创新发展。

关键词

产教融合, 预测方法与技术, 本研一体化, 教学实践

Exploration on Teaching Practice for Undergraduate and Graduate Integration Course of Forecasting Methods and Techniques from the Perspective of Industry-Education Integration

Yuanhua Liu, Yazheng Dang, Xinyao Chen

Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Mar. 6th, 2025; accepted: Apr. 30th, 2025; published: May 8th, 2025

Abstract

The integration of industry and education has become a significant trend in the development of

文章引用: 刘媛华, 党亚峥, 陈欣瑶. 产教融合视角下预测方法与技术本研一体化课程教学实践探索[J]. 创新教育研究, 2025, 13(5): 51-56. DOI: 10.12677/ces.2025.135307

higher education. Based on the perspective of industry-education integration, this paper explores the teaching goals and principles for undergraduate and graduate integration course of Forecasting Methods and Techniques. Given the interdisciplinary nature, theoretical and practical aspects, and the rapid knowledge updates in this course, this paper constructs an integrated teaching practice model, including a spiral progressive curriculum design, complementary and synergistic teaching strategies, and a deep university-enterprise collaboration mechanism. The aim is to bridge the gap between undergraduate and graduate education, enhance students' ability to apply knowledge and solve problems, achieve a close integration of theory and practice, promote talent cultivation in forecasting fields and the industrial innovative development.

Keywords

Industry-Education Integration, Forecasting Methods and Techniques, Undergraduate and Graduate Integration, Teaching Practice

Copyright © 2025 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

产教融合作为一种当代高等教育发展模式，旨在促进学术与实践应用的有效结合，进而提升学生的综合素质和就业竞争力[1]，同时也是高等教育服务经济社会发展的关键举措。对于产教融合内涵的讨论，De Silva 等认为高校教育与社会实践之间的深度融合体现出两者相互促进的紧密关系[2]。Puerta 等将产教融合阐释为高校与产业界依托知识与技术交流的桥梁，推动创新发展的新型模式[3]。高佳星等认为通过产教融合，有助于促进教育资源更高效地转化为经济发展的驱动力，显著提升教育对经济增长的贡献度[4]-[6]。彭贤杰认为产教融合是教育系统与经济产业系统在人才培养、科学研究以及科技服务等方面深度合作的过程[7]。成建斌认为，产教融合使得人才的实践能力和创新精神得到提升[8]。

近年来，高校积极探索本研一体化培养的有效途径，强调整体性规划，打破本科与研究生课程界限，解决知识重复讲授、逻辑断裂等问题，力求实现高校本科与研究生学段的有效衔接，更加高效地筛选和培养高水平研究型人才[9]。目前，我国很多高校的本科、硕士阶段均开设了预测方法相关课程。例如，上海理工大学为管理科学专业的本科生开设了 48 课时的《预测方法与技术》、管理科学与工程专业的硕士生开设了 36 课时的《预测与决策研究》。该类课程能够为学生的实践技能、创新能力发展和终身学习奠定基础，提供解决复杂问题所需的关键技能和知识。

本文在产教融合视角下，对《预测方法与技术》本研一体化课程教学实践进行探究，明确教学的目标与原则，分析课程的特点，构建本研两个阶段教学衔接模式，为本科生、硕士生的实践技能提升、创新能力培养奠定坚实的基础。

2. 产教融合下本研一体化课程教学的目标与原则

产教融合是以教育链、产业链、创新链深度协同为核心，在“理论 - 实践 - 创新”闭环中培养学生跨学科解决复杂问题的能力。在此背景下，本研一体化课程教学目标是以前沿需求为导向，立足学科知识前沿，对本科和研究生课程的教学内容进行重构、打破学段壁垒、强化科研连贯性，以实现专业知识培养的系统性，为产业发展注入创新活力，培养适应新时代需求的复合型预测人才[10]-[12]。

为实现这一目标，本研一体化课程教学应遵循以下原则：

(1) 系统性原则：强调从整体视角出发，统筹规划本科与研究生阶段的课程设置、教学内容、教学方法及评价体系等各个环节。

(2) 层次性原则：依据学生在本科与研究生阶段认知水平、学习能力及发展需求的差异，分层设计课程目标与教学内容。

(3) 个性化原则：从顶层设计、实践教学项目选择、个性化精准指导等方面助力学生制定符合自身发展的学习路径。

3. 预测方法与技术课程的特点分析

预测方法与技术是现代数据科学的重要应用，包含了定性预测、时间序列分析、回归分析、灰色预测、机器学习及深度学习等多种技术和手段。该课程具有跨学科融合特点，融合了数学、统计学、管理学、经济学、计算机科学等多方面知识，在众多领域中得到广泛应用，为各行业决策提供了重要的支持。

预测方法与技术课程具有理论与实践深度融合的特点，通过“问题驱动-模型构建-产业验证”的全链条设计，将抽象的数理理论与应用场景无缝衔接，培养学生从理论抽象到实践落地的能力，精准匹配数字经济时代对预测分析人才的需求。

现如今，大数据、人工智能、物联网等新兴技术呈爆发式发展，促使预测领域不断涌现全新的方法和模型。这也使得该课程具有知识更新快的时代特征，决定了课程内容必须及时将最新研究成果融入课堂教学，确保学生能够紧跟行业步伐，掌握最先进的预测技术。

预测方法与技术的这些特点对本研一体化课程建设提出了独特要求，需要通过跨阶段的课程设置与教学模式创新，促进学生全面发展，尤其注重提升学生的科研能力和实践能力，从而实现教育资源与培养过程的有效衔接。

4. 产教融合视角下本研一体化课程教学的实践模式构建

在产教融合视角下，本研一体化课程教学的实践模式以产业需求为牵引，构建“课程递进设计-互补协同教学-校企合作育人”的三维框架，具体实施路径如下。

4.1. 构建螺旋式递进的课程体系

为实现本研一体化，需要对课程体系进行重构，依据预测领域知识体系的内在逻辑，学段、专业、学科前后呼应，构建从基础到前沿、从理论到实践的螺旋式递进课程体系，确保知识的必要衔接、分层递进、避免冗余。

本科阶段侧重于基础知识的夯实与基本技能的培养，课程内容紧密围绕预测领域的核心概念、经典方法展开，例如：定性预测法、时间序列平滑预测、多元统计预测、预测模型的评估与优化等，深入讲解核心理论的数学原理与逻辑，为建立预测模型打下坚实基础；通过产教融合实例，帮助学生提升行业认知，培养初步的问题解决能力。

研究生阶段则聚焦于专业深度的拓展与科研创新能力的提升，引入前沿理论、先进技术，例如：机器学习预测、深度学习预测技术、高级预测模型与算法、跨领域预测应用等，强调多学科的交叉融合来解决行业中的复杂预测问题；鼓励学生参与实际项目研究，如市场需求预测、金融风险预警、交通流量分析等，不仅拓宽了学生的知识视野，实现知识向能力的转化，更着重培养学生综合运用多学科知识解决复杂问题的能力，使学生能够在未来的职业发展中从容应对各种挑战。

可以看到在螺旋式递进的课程体系中，本科阶段课程强调“宽口径、厚功底”，注重通识教育和学科基础，硕士阶段课程围绕科研导向，强化专业核心和前沿突破，以此实现本科到研究生阶段的有机衔

接与能力跃升，为产业输送契合需求的高端预测专业人才。

4.2. 互补协同教学策略

课程根据教学目标、课程内容和教学环境进行教学设计，灵活运用多种教学策略和手段，多措并举以实现最佳的教学效果，激发学生的学习兴趣，促进知识的深入理解和应用能力的培养。在本研一体化体系教学中，除传统的讲授外，还需要配合实践教学，兼顾不同阶段学生的学习特点与能力需求，进行梯次布局形成互补协同的教学策略组合。

本科阶段以基础实践项目为主，根据预测方法与技术课程设计，要求学生分组完成小型预测项目，从问卷设计、数据收集、模型构建、预测，熟悉数据分析全流程，培养团队协作与基础实践能力。同时，安排企业参观，直观感受企业数据生态与预测技术应用场景，明晰职业发展方向。

研究生阶段实践向纵深发展。一方面，依托产学研合作项目，参与企业核心业务预测项目，如与金融机构合作研发信用风险动态预测系统，全程跟进项目需求分析、模型选型、算法优化到系统部署，实战中提升复杂问题解决与创新实践能力；另一方面，开展专业实习，深入行业头部企业数据科学团队，例如参与工业互联网设备故障预测性维护、智慧城市交通预测等前沿项目实践，积累行业深度经验，将学术研究与产业需求紧密融合，毕业后能迅速成为行业人才后备力量，推动产业技术革新与发展。

4.3. 校企深度合作机制

产教融合视角下，合作企业的精准选择是构建本研一体化课程教学实践模式的基石。选择行业内具有领先技术实力、丰富实践经验及良好社会声誉的企业作为合作企业，不仅能为教学提供前沿案例、真实项目，其资深专家还可参与课程设计，将产业最新动态融入教学，确保课程紧密贴合行业实际。

在课程中，高校教师负责理论知识的系统梳理与深度讲解，指导学生夯实理论基础、开展学术研究，培养科研思维；企业专家依据实战经验确定项目驱动式教学内容，从实际业务问题出发，给予学生精准指导，剖析业务流程、传授行业技巧，助力学生提前适应职业环境。例如：针对某电商企业智能库存预测项目，教师可以根据学段来选择讲授不同的理论知识，对于本科生侧重传统时序分析，研究生则侧重深度强化学习与随机优化。企业专家根据真实业务场景下的预测业务逻辑，将预测建模与运营决策紧密结合，既包含技术层面的时间序列建模、特征工程，也涵盖管理层面的成本优化分析。校企双方相辅相成，引导学生掌握理论、模型构建、优化与应用全过程，使课程兼具理论深度与实践广度。

通过校企深度合作机制，实现学术的深度延展、创新思维的系统塑造，培养具备跨学科视野、持续研究能力与前沿技术攻关潜力的复合型高层次人才。

5. 改革措施的效果

在预测方法与技术一体化课程教学改革实践中，改革的效果是显著的。主要表现为以下几个方面。表 1 为效果对比结果。

(1) 本科生与研究生课程教学内容保证必要衔接，有效避免重复。在一体化课程建设之前，本研课程内容重复度达 40%；通过改革，明确本科生和研究生教学的目标，分层设计适合本研的基础模块、进阶模块和科研项目，内容重复度降至 15%。

(2) 本研协同创新能力提升。改革前学生竞赛参与度不高，改革后组建了本研联合团队，实现“本科生学技能、研究生带科研”的梯度培养，学生参与科研竞赛积极性显著提升，参加全国大学生统计建模大赛等 8 项，获市级、校级大学生创新创业项目 5 项。

(3) 校企共建基地数量增加，本研学生实践能力增强。例如：在学校与某节能工程技术公司共建基地项目中，本研学生参与了“新能源发电功率预测”项目，企业反馈课程内容与岗位需求匹配度达 90%，

该项目相关成果获软件著作权 2 项。

(4) 课程评分提升。通过一体化课程建设，本科生对课程的评分从 91.4 分提升到 93.3 分；研究生对课程评分从 92.5 分提高到 96.1 分。

Table 1. Comparison of the effect of curriculum reform

表 1. 课程改革效果对比

	本研教学内容	本研协同创新	校企共建基地	课程评分
实施前	重复度达 40%	竞赛参与度不高	1 个	91.4 (本)、92.5 (研)
实施后	重复度降至 15%	参加竞赛 8 项 创新创业项目 5 项	3 个	93.3 (本)、96.1 (研)

6. 总结

产教融合下本研一体化教育模式是高等教育领域的一项重要改革措施，它有助于培养复合型、创新型的人才，也有助于优化课程体系，加强实践教学环节。同时产教融合还可为高校与企业搭建合作桥梁，实现资源共享、优势互补，推动科研成果转化、服务地方经济发展。

本文以预测方法与技术课程为例，在产教融合的视角下对本研一体化课程教学展开了深入探索与实践。通过构建螺旋式递进的课程体系，打破本科与研究生教育的隔阂；通过互补协同教学策略设计，提升学生知识运用与问题解决能力；通过校企深度合作，实现理论知识与产业实践的紧密结合。以此，让学生在本科阶段掌握基础预测方法，研究生阶段精通前沿技术应用，实现知识技能上的跨越，同时团队协作、应变能力与职业操守显著增强。

在未来的教学中，为保证预测方法与技术本研一体化课程教学效果的不断提升，需要建立“理论考试 + 项目成果 + 企业评分”的多元评价体系；通过德尔菲法收集企业专家意见，动态调整课程内容，以实现教育链与产业链的深度耦合，系统性培养“懂理论、精技术、通产业”的复合型预测人才。

基金项目

2024 年度上海高校市级重点课程项目(预测方法与技术)，2024 年度上海理工大学研究生教学建设项目(本研一体化课程)，2024 年度上海理工大学研究生教学建设项目(优秀案例库建设)。

参考文献

- [1] 何倩, 廖冰洁, 覃匡宇, 等. 基于产教融合的计算机网络课程思政建设与实践[J]. 计算机教育, 2024(3): 111-114, 119.
- [2] De Silva, M., Rossi, F., Yip, N.K.T. and Rosli, A. (2020) Does Affective Evaluation Matter for the Success of University-Industry Collaborations? A Sentiment Analysis of University-Industry Collaborative Project Reports. *Technological Forecasting and Social Change*, **16**, 12-17.
- [3] Puerta-Sierra, L., Montalvo, C. and Angeles, A. (2021) University-Industry Collective Actions Framework: Societal Challenges, Entrepreneurial Interactions and Outcomes. *Technology Analysis & Strategic Management*, **33**, 1377-1388. <https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1875129>
- [4] 高佳星, 武少玲, 肖俊涛. 产教融合背景下经管类课程教学改革路径研究——以市场调查与预测课程为例[J]. 科教导刊, 2024(8): 118-120.
- [5] 金蕾. 产教融合生态系统的优化路径[J]. 山西财经大学学报, 2023, 45(S2): 71-73.
- [6] 潘传广, 邹晓红. 产教融合背景下职业院校“双螺旋”人才培养模式构建与实践路径[J]. 职业技术教育, 2023, 44(26): 31-34.
- [7] 彭贤杰, 孙晓楠. “双一流”大学的产教融合实践模式转型、挑战与路径[J]. 中国高校科技, 2024(1): 27-34.
- [8] 成建斌. 产教融合背景下项目化教学的价值及实施——以《计算机平面设计》相关课程为例[J]. 教育理论与实

- 践, 2023, 43(33): 58-61.
- [9] 杨瑞琪, 郝春林, 徐大川. 基于学生个人发展的本研一体化人才培养模式研究[J]. 教育教学论坛, 2024(51): 25-28.
- [10] 胡莉芳. 教育性与研究性——一流大学研究生课程建设的内在逻辑[J]. 清华大学教育研究, 2022, 43(1): 62-69.
- [11] 谢海英, 陈维芳, 吕娟. 本研一体化课程教学实践初探与问卷调查分析——以“高等环境流体力学”为例[J/OL]. 上海理工大学学报(社会科学版): 1-6. <https://doi.org/10.13256/j.cnki.jusst.sse.230128032>, 2023-12-11.
- [12] 王海明, 曾令艳, 宋彦萍, 等. 本研一体化教学培养模式改革实践——以哈尔滨工业大学能源科学与工程学院为例[J]. 黑龙江科学, 2020, 11(17): 26-27.