

虚拟仿真实验在计量经济学教学中的场景开发与应用

王新, 陈婷婷, 景黎阳

哈尔滨金融学院, 黑龙江 哈尔滨 150030

DOI: 10.61369/VDE.2025190043

摘 要 : 作为融合经济学理论与统计学方法的核心课程, 计量经济学长期面临理论推导冗长、数据获取受限、实验成本高昂等问题, 导致学生难以深入掌握理论知识和实践技能, 随着新一轮科技革命的到来, 数字技术在教育领域中的应用逐渐频繁, 其中虚拟仿真实验更是凭借场景化、交互性、动态化优势, 为计量经济学教学提供新路径, 基于此本文将从虚拟仿真实验在计量经济学教学中的作用和困境两方面进行分析, 探讨其应用路径。

关 键 词 : 虚拟仿真实验; 计量经济学; 实验教育; 数字技术; 可视化

Development and Application of Virtual Simulation Experiments in Econometrics Teaching

Wang Xin, Chen Tingting, Jing Liyang

Harbin Finance University, Harbin, Heilongjiang 150030

Abstract : As a core course integrating economic theory and statistical methods, econometrics has long faced problems such as lengthy theoretical derivation, limited data acquisition, and high experimental costs, making it difficult for students to deeply grasp theoretical knowledge and practical skills. With the advent of a new round of technological revolution, the application of digital technology in the field of education has gradually become more frequent. Among them, virtual simulation experiments, with their advantages of scenarization, interactivity, and dynamism, provide a new path for econometrics teaching. Based on this, this paper will analyze the role and dilemmas of virtual simulation experiments in econometrics teaching, and explore their application paths.

Keywords : virtual simulation experiment; econometrics; experimental education; digital technology; visualization

引言

计量经济学作为连接经济学理论与现实经济问题的桥梁, 其核心价值在于通过定量分析揭示经济变量间的因果关系, 为政策制定与决策优化提供科学依据, 在新时代背景下, 科技与产业的变革使得金融经济的复杂程度显著提升, 这对计量经济学课程教学提出了更高的要求, 作为一种数字实验环境, 虚拟仿真实验集人工智能技术、虚拟仿真技术、数字孪生技术与增强现实技术于一体, 具有较强的交互性、可模拟性、安全性和逻辑性, 能够将抽象计量逻辑转化为可视化场景^[1], 将静态数据操作升级为动态实验设计, 这不仅可以提高教学质量, 还可以培养出适应数字经济时代下的经济学人才。

一、虚拟仿真实验在计量经济学教学中的作用

(一) 构建真实的数据实践场景

从人才培养目标来看, 计量经济学课程的核心不仅仅在于培养学生的实践技能, 还需要学生具备数据分析能力、问题转化能力和模型设计能力, 然而在传统实践教学中, 教师常常会利用固定案例、标准化数据和简化流程来开展实践教学, 导致学生形成碎片化记忆, 难以应对现实分析中的复杂性, 虚拟仿真实验凭借其强大的技术优势可以创设真实的数据实践场景, 推动实践教学从技能训练向能力培养转型^[2], 一方面, 虚拟仿真实验不仅可以根

据教学内容设计与现实场景相符的问题, 强化学生将经济现象转化为计量问题的意识; 另一方面, 还可以模拟现实数据的复杂性与不确定性, 打破传统教学中理想化数据的局限, 让学生理解数据处理真正内涵, 提升数据质量意识和问题解决能力。

(二) 生成可视化理论学习路径

作为一门具有数学学习逻辑的课程, 计量经济学承担着培养学生掌握分析经济现象、理解数据背后经济发展规律的重要教学任务, 其中更是涵盖模型假设、估计原理、假设检验等关键内容, 传统教学中理论教学模式难以让学生建立理论与现实的关联, 而虚拟仿真实验凭借可视化呈现、交互式验证的核心特性,

将抽象理论转化为可感知、可操作的具象化认知载体，具体而言，针对模型中的数字符号时，虚拟仿真实验可以建立假设条件场景，学生可以借助交互控件调整假设参数，系统实时将抽象参数转化为可视化图表，并同步呈现假设变动对后续分析的连锁影响，帮助学生更好地掌握知识，理解经济现象^[8]。

（三）拓宽资源获取渠道

计量经济学教学的高质量开展高度依赖专业软件、优质数据、实验设备等核心资源，传统课程教学中受到空间、实践和教材的影响，难以满足学生的发展需求，虚拟仿真实验系统中包含大数据、云计算、数字孪生和人工智能等技术，使得计算经济学教学资源的获取渠道和教学范围变得更加宽阔、便捷和高效^[4]，从根本上突破这些约束，既能为不同条件院校提供同质化的优质教学资源，又能实现学生个性化学习，比如虚拟仿真实验系统可以将计量分析功能、优质数据资源、实验指导体系集成于线上平台，学生无需安装昂贵的专业软件，借助线上平台即可获得与学习能力、学习进度和行业需求相一致的学习资源，提高学习效果^[5]。

二、计量经济学教学目前存在的问题分析

（一）课堂教学理论讲解为主导

作为一门交叉性的课程，计量经济学中涉及大量的抽象理论模型，不仅要求学生掌握大量复杂的经济概念，还需要学会运用模型分析数据^[6]，然而在当前计量经济学课程教学中，教师教学理念较为固化，通常采用单向理论讲解和静态演示的方法，导致学生认知停留在记忆公式、背诵定义层面，无法理解理论背后的经济逻辑，更难以建立理论知识与现实经济问题的关联，同时由于理论讲解占比较重，使得课堂教学缺乏参与式任务、案例分析、实验探究等活动设计，学生只能被动地接受教师板书推导的结果和数据，难以将理论概念与实际操作进行衔接，从而导致他们理论认知与实践需求严重脱节。

（二）实验数据获取受限

与其他课程不同的是，计量经济学课程教学核心是需要用具体的数据来推理理论概念，证明理论概念在现实中的可用性，因此真实、高质量的经济数据是连接理论与实践的关键纽带。但当前教学中，还存在数据获取渠道狭窄、数据真实性不足、数据与教学需求脱节等问题，学生难以依据数据展开实验操作，久而久之会导致他们理论学习与实际数据应用脱节^[7]，一方面，目前课堂教学所使用的教材具有统一性，所使用的数据大多来自教材自带的案例数据或者一些公开的经典数据，这些数据源单一且封闭，学生缺乏多元化、与行业发展齐平的数据获取途径，同时计量经济学教学需借助不同类型、不同特征的数据培养学生应对复杂情况的能力，目前教学所适应的部分数据与现实经济数据有着较大的差别，且多为虚拟数据，与数字经济时代下的经济形势不符。

（三）实验开展成本较高

实验是计量经济学课程的重要组成部分，是帮助教师提高教学质量和强化学生理论学习效果的关键手段，计量经济学实验教

学需依托硬件设备、专业软件、数据资源、师资力量等多重支撑，这些设备和资源有着较高的成本，然而部分院校资金投入有限，导致实验教学难以系统化、常规化开展，从而对学生的技能掌握产生一定的影响，同时由于计量经济学实验具有较强的复杂性，需要引入数据处理速度较快且具备多任务运行的条件的高性能计算机，同时还需要对其进行定时检修和维护，长期投入成本较高，导致实验教学难以达到预期效果^[8]。

三、虚拟仿真实验在计量经济学教学中的应用路径

（一）依托虚拟仿真实验教学平台，强化教学资源配置

在数字经济时代背景下，金融结构不断变化，计量经济学教学资源应当适应经济现实变化和发展趋势，重构教学资源，避免资源固化导致的教学脱节，一方面，教师依托虚拟仿真实验教学平台，可以构建交互式教学资源库，其内容需覆盖计量经济学核心理论模块，如模型假设、估计方法、假设检验，并以可视化、可交互形式呈现，学生随之可以查看原理的动态化演变过程，更深入地掌握课程知识^[9]；另一方面，可以利用平台构建资源转化机制，确保实验资源反映真实经济问题，具体而言，平台可以自主跟踪宏观经济政策、经济现象、经济发展规律和经济特点，并将其转化为实验场景资源，如当引入“碳中和政策对企业绩效的影响”案例时，平台可以开发双重差分法政策评估场景，并提供具体的参考数据，帮助学生完成模型建立，提升资源的现实关联性和适配性^[10]。

（二）创设实践教学场景，形成学生能力培养链条

计量经济学实践教学的核心目标是培养学生用计量方法解决现实问题的能力，传统案例示范型实践教学模式易导致学生形成操作记忆依赖，难以应对复杂现实场景，将虚拟仿真实验应用于实践教学，需以创设现实场景、融入与数字经济发展相一致的问题为核心，利用场景开发与实践环节的系统对接，构建完整的实践能力培养闭环，引导学生将理论知识运用到实践学习中，以此强化他们的整体能力^[11]，在数据处理学习环节，教师可以利用虚拟仿真实验系统创设现实数据处理场景，并输入真实的案例数据，创设实践任务，让学生利用工具分别数据问题类型，并结合经济逻辑分析问题成因，教师需要在线上进行实时指导，帮助学生解决问题解决过程中出现的问题。

最后教师可以引导学生根据问题成因自主选择处理方案，在此过程中，虚拟仿真实验系统将全程记录学生的实践数据，并通过场景反馈评估方案合理性；同时在数字经济时代下，需要培养复合型、应用型人才，教师可以借助虚拟仿真系统设置多问题并存的复杂场景，让学生结合掌握的内容和现实背景分析和提炼关键点，探讨其适配的具体经济情境，然后让他们自主选择估计的不同方法，以培养他们根据现实问题灵活选择计量方法，提升方法适配能力。

（三）建立个性化学习体系，提高教学效率与效果

虚拟仿真实验系统主要借助现代化计算机技术和新一代信息技术，将实验过程以更加立体、可视化、精细地展示出来，将虚

拟仿真实验系统应用于计量经济学教学中，不仅可以结合具体的教学要求、教学内容和教学进度，引入相关的实验简介、实验介绍和实验教学过程^[12]，还可以根据学生的具体学习情况，借助场景开发与个性化学习体系的对接，实现个性化学习路径，满足不同层次学生需求，在开展实验教学前，教师可以将操作任务、概念、原理、步骤、经济意义和相关数据进行上传，学生可以对案例和操作过程进行了解，随后进行模拟操作，在此过程中，虚拟仿真系统可以对学生的结果进行深度分析，生成能力画像，明确学生在模型假设理解不足、数据处理不熟练、结果解读逻辑混乱等方面存在的问题。

此外，教师可以依据学生画像，开发分层实践场景，适配不同水平学生需求，针对基础薄弱的学生，教师可以开发“具象化场景”，降低概念理解门槛^[13]，比如可以用误差项分布云图直观

呈现“古典线性回归模型零均值假设”，将抽象概念转化为可感知的动态过程，强化基础层学生概念掌握；针对中等水平学生，可以设计能力提升场景：增加任务复杂度、针对高水平学生，设计创新挑战场景：设置开放型任务，实现因材施教，提高教学质量。

四、结语

综上所述，在现代化教育体系下，虚拟仿真实验凭借强大的技术优势重构高校计量经济学课程教学流程，通过建设虚拟仿真实验教学平台、创设实践教学场景、建立个性化学习体系等策略，有效破解传统教学中课堂教学理论阐述较重、实验数据获取受限、实验开展成本较高等的核心问题，更好地培养学生核心能力。

参考文献

[1] 张宾, 毛文锋, 杨全中, 等. 多模态数据融合算法驱动的高校虚拟仿真实验教学平台开发研究 [J]. 软件, 2025, 46 (08): 53-55.

[2] 刘亦郑. 新媒体、新技术背景下经管类跨专业虚拟仿真实验教学改革探究 [J]. 中国战略新兴产业, 2025, (24): 139-141.

[3] 闫帅帅, 李洋, 郭辛茹, 等. 混合式教学模式在食品专业虚拟仿真实验教学中的创新与实践 [J]. 食品工业, 2025, 46 (08): 208-211.

[4] 吴阳阳. 基于 OBE 理念的经管专业虚拟仿真实验教学资源建设研究 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2025, 38 (15): 182-184.

[5] 吕海洋, 化祥雨, 厉珍珍, 等. 基于“四新”人才培养的工程经济学虚拟仿真实验教学项目设计与实践 [J]. 科教文汇, 2025, (15): 80-84.

[6] 张颖, 康豫, 张璇, 等. 新农科新文科背景下农林经济管理专业虚拟仿真实验设计与应用效果研究 [J]. 中国农机化学报, 2024, 45 (11): 299-308+318.

[7] 吴晶. 基于虚拟仿真实验平台的国际经济学课程“1234”实践路径 [J]. 商业观察, 2024, 10 (20): 114-117+120.

[8] 潘晨, 周耿. 经济学虚拟仿真实验教学探索 [J]. 中国现代教育装备, 2024, (11): 1-4.

[9] 刘峻峰, 郭菁凝, 安沙尔丁·热扎依丁. 金融营销学融合仿真模拟实验的教学改革研究 [J]. 对外经贸, 2023, (10): 131-134.

[10] 耿迪. 基于用户体验的教育学类虚拟仿真实验师范生使用意愿及优化研究 [D]. 河南大学, 2023.

[11] 屈泳, 赵洋, 吴照奇. 虚拟仿真实验在金融风险教学中的应用与实践 [J]. 中国轻工教育, 2023, 26 (01): 70-78.

[12] 刘松婷, 袁灵芝. 虚拟仿真实验教学在金融学中的应用研究——以湘潭理工学院商业银行经营管理银行仿真模拟教学为例 [J]. 金融文坛, 2023, (01): 124-126.

[13] 陈诗含, 张浩. 虚拟仿真实验对学生职业倾向的影响研究——以经济管理类专业为例 [J]. 实验室研究与探索, 2020, 39 (12): 262-270+284.