

申报编号：2021-207197

第二批国家级一流本科课程申报书

(虚拟仿真实验教学课程)

课程名称： 基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验
专业类代码： 1202
负责人： 冯博
联系电话： 13825059966
申报学校： 苏州大学
填表日期： 2021-07-10
推荐单位： 江苏省教育厅

中华人民共和国教育部制
二〇二一年四月

填报说明

1.专业类代码指《普通高等学校本科专业目录（2020）》中的专业类代码（四位数字）。

2.文中○为单选；□可多选。

3.团队主要成员一般为近5年内讲授该课程教师。

4.文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。

5.具有防伪标识的申报书及申报材料由推荐单位打印留存备查，国家级评审以网络提交的电子版为准。

6.涉密课程或不能公开个人信息的涉密人员不得参与申报。

1. 基本情况

实验名称	基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验	是否曾被推荐	○是 ●否
实验所属课程 (可填多个)	商业数据分析概论、大数据分析方法、大数据挖掘与商务智能、大数据商务分析与应用、市场营销学、电子商务概论、网络营销学、定量分析、制造与服务系统分析		
性质	○独立实验课 ●课程实验		
实验对应专业	工商管理		
实验类型	○基础练习型 ●综合设计型 ○研究探索型 ○其他		
虚拟仿真 必要性	<input type="checkbox"/> 高危或极端环境 <input type="checkbox"/> 高成本、高消耗 <input type="checkbox"/> 不可逆操作 <input checked="" type="checkbox"/> 大型综合训练		
实验语言	●中文 ○中文+外文字幕(语种) ○外文(语种)		
实验已开设 期次	共 2 次: 1. 2020-02-01 - 2021-06-30, 22 人 2. 2020-09-01 - 2021-12-31, 51 人		
有效链接网址	(要求填写标准 URL 格式的实验入口网页, 不允许仅为文件下载链接) http://virlab.sxy.suda.edu.cn/		

2. 教学服务团队情况

2-1 团队主要成员 (含负责人, 总人数限 5 人以内)								
序号	姓名	出生年月	单位	职务	职称	手机号码	电子邮箱	承担任务
1	冯博	1981-10-06	苏州大学	院长	教授	13825059966	neu_fengbo@163.com	总体设计、在线教学服务
2	王要玉	1983-03-01	苏州大学	副院长	教授	13814869427	wangyaoyu@suda.edu.cn	实验持续改进、在线教学服务
3	王佐政	1976-10-14	苏州大学		副教授	18115673069	wangzzcc@suda.edu.cn	实验教学组织、在线教学服务
4	沈怡	1988-11-01	苏州大学		副教授	15962160385	sheny@suda.edu.cn	实验步骤设计、在线教学服务
5	王丹萍	1976-10-28	苏州大学	支部书记	副教授	15862504779	wdpssc2004@suda.edu.cn	实验教学组织、在线教学服务

2-2 团队其他成员						
序号	姓名	出生年月	单位	职务	职称	承担任务
1	储昭昉	1980-06-06	苏州大学	电子商务系主任	教授	实验教学培养方案设计
2	车通	1986-08-01	苏州大学		副教授	教学步骤设计、在线教学服务
3	杨天翔	1963-07-22	苏州大学		副教授	实验教学步骤设计
4	陈重阳	1990-05-26	苏州大学		副教授	实验平台维护、在线教学服务
5	Dawoon Jung	1983-01-17	苏州大学		讲师	实验程序设计、在线教学服务(英文)
6	Juliet Orji	1985-06-01	苏州大学		讲师	实验程序设计、在线教学服务(英文)
7	徐涛	1972-10-05	苏州大学	副院长	教授	实验教学培养方案设计
8	周中胜	1978-10-03	苏州大学	副院长	教授	实验教学培养方案设计
9	刘兰兰	1988-01-03	苏州大学		讲师	实验平台维护、在线教学服务
10	俞婷	1994-05-27	苏州海赛人工智能有限公司	产品经理	工程师	程序开发、技术支持
11	陆建华	1998-04-06	苏州海赛人工智能有限公司	研发工程师	工程师	程序开发、技术支持
12	杜宇	1985-10-21	苏州海赛人工智能有限公司	研发工程师	工程师	运营技术保障、技术支持
13	许宜峰	1985-10-15	苏州海赛人工智能有限公司	研发工程师	工程师	技术开发、技术支持
14	袁婷	1997-08-13	南京恒点信息技术有限公司	U3D场景美术师	工程师	U3D场景设计、技术支持
15	李静	1991-09-09	南京恒点信息技术有限公司	UI设计师	工程师	效果设计、技术支持
团队总人数：20人，其中高校人员数量：14人，企业人员数量：6人						

2-3 团队主要成员教学情况（限 500 字以内）

（近 5 年来承担该实验教学任务情况，以及负责人开展教学研究、学术研究、获得教学奖励的情况）

实验于 2019 年开发试用，2020 年正式投入使用，团队主要成员承担《商业数据分析概论》、《大数据处理与分析》课程的教学任务，已完成 2 个教学周期。

负责人冯博为苏州大学东吴商学院院长、**教育部长江学者特聘教授**、国家优秀青年基金获得者、中组部青年拔尖人才，兼任江苏省研究生教指委委员。近 5 年，承担了江苏省新文科重点教改项目、江苏省研究生教育教学改革课题重点项目、江苏省研究生暑期学校项目、江苏省研究生学术创新论坛项目，指导多项学生科技竞赛获奖。主持了国家社会科学基金重大项目，国家自然科学基金优秀项目，国家自然科学基金重点国际（地区）合作研究项目。在国际顶级期刊《MIS Quarterly》、《Transportation Research Part-B》、《Decision Sciences》，以及《管理科学学报》、《系统工程理论与实践》等发表论文 20 篇。获教育部高等学校科学研究优秀成果一等奖、三等奖，江苏省哲学社会科学优秀成果二等奖，江苏省智库研究与决策咨询优秀成果二等奖，广东省哲学社会科学优秀成果一等奖、二等奖等省部级科研奖励，并获中国商科教育杰出贡献奖。

注：必要的技术支持人员可作为团队主要成员；“承担任务”中除填写任务分工内容外，请说明属于在线教学服务人员还是技术支持人员。

3. 实验描述

3-1 实验简介（实验的必要性及实用性，教学设计的合理性，实验系统的先进性）

3-1-1 实验的必要性及实用性

(1) 教学内容的重要性

① **数字经济时代新商科人才培养的迫切需要**。习总书记在 2018 年全国院士大会上强调：以人工智能、量子信息、移动通信、物联网、区块链为代表的新一代信息技术加速突破应用。世界正在进入以信息产业为主导的经济发展时期，要推进互联网、大数据、人工智能同实体经济深度融合，做大做强数字经济。数字经济发展的核心在于人才，数字经济发展需要人才支撑，建设产业人才标准、培育数字转型人才对于发展数字经济十分重要。数字经济时代需要共建现代学习体系，培养大批商科创新人才，以应对诸多复杂挑战，实现高质量发展。新商科人才是指企业进入消费升级、互联互通、大数据、云计算、人工智能、共享经济等数字经济时代的高位复合型、创新型商科人才。新商科人才在专业能力培养上，懂得商业逻辑背后的数据逻辑和算法逻辑，熟悉商业大数据分析，掌握大数据分析的智能算法的交叉符合性人才。

② **新商科人才商业大数据分析能力提升的需要**。苏州大学是国家“双一流”建设高校，学校在学科建设和人才培养的特色上，就是瞄准对转变经济发展方式具有前瞻性和开创性意义的基础技术研究与应用研究前沿领域，注重交叉融合培养“四新”学科人才。东吴商学院的工商管理学科是江苏省优势学科，围绕大数据与商务智能新兴学科增长点，致力于培养符合数字经济时代发展需要的新商科人才。学院专门建设了“智能经济与管理”新文科实验室，打造了多个自主开发、先进的虚拟仿真实验。从而帮学生提升基于大数据的科学决策能力，使其成为具有全球竞争力的新商科精英人才。

(2) 虚拟仿真实验的必要性

大数据时代解决信息超载问题一个行之有效办法是智能推荐系统，它是根据用户的信息需求、兴趣等，将用户感兴趣的信息、产品等推荐给用户的个性化信息推荐系统。一个好的推荐系统不仅能为用户提供个性化的服务，还能和用户之间建立密切关系，让用户对推荐产生依赖。智能推荐能帮助企业实现千人千面的精准营销，增强用户体验；同时提升核心业务能力，实现业务增长。智能推荐现已广泛应用于很多领域，涵盖了电子商务、智慧医疗、智慧旅游、智慧交通、O2O 交易服务、智能招聘等众多经济领域。国际大公司都开发了自己的智能推荐系统，如 Yahoo、IMB、Google、LinkedIn、京东、阿里、携程、大众点评。然而，智能推荐实践教学缺存在以下问题：

① **不可接触性**：智能推荐系统是企业的核心商业机密，推荐系统中使用的真实商业大数据涉及到个人隐私、商业安全等问题，具有极强的保密性；同时，推荐系统中使用的机器学习算法，因涉及到商业竞争等行为，也具有高度保密性。这两个因素决定学生很难接触到真实推荐系统。

② **高成本、高消耗**：真正的商业大数据获取需要跨越多个组织和部门，链接成千上万的终端设备或者移动应用，数据的获取成本非常高。商业大数据常常都是非结构化、半结构化，进行数据清洗和处理的成本极高。

③ **不可逆操作**：企业的真实推荐系统，即使学生在实习过程中有接触的机会，但是因为决策的不可逆性，也只能进行推荐算法的算例计算和仿真实验。智能推荐算法是企业精准营销的核心竞争力，是大型研发团队的重大创新成果。现实商业运营中，企业都是要经过长周期的算法部署和测试，以及试运行去克服决策不可逆操作。

④ **空缺性**：目前，市面上没有商业化的模拟推荐软件或教学系统可以使用，现有智能推荐教学以理论教学为主，学生无法真正了解智能推荐系统背后推荐算法的运行原理和规则，导致了大数据分析商业人才的培养出现了理论学习强、实践操作能力差的严重问题，所以需要高校教学团队自主研发智能推荐仿真实验。

(3) 虚拟仿真实验的实用性

① **管理类专业大数据分析前沿课程的普遍适用性**。本实验包含了商业数据分析的核心模块，适用于学院《商业数据分析概论》、《大数据分析方法》、《商务智能与数据挖掘》等一系列前沿课程。其中，《商业数据分析概论》是工商管理大类的核心课程之一，基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验是该课程的核心模块，也是首批“江苏省省级一流本科生课程”。本实验目前已经在苏州大学清华大学、复旦大学、南京大学、天津大学的工商管理、市场营销、电子商务、大数据管理、信息管理与信息系统、工业工程等多个专业进行了使用，300多名师生均给出了高度认可的评价反馈。该仿真实验有效实现了教学资源共享、教学方式创新，通过科研项目研究促进理论教学水平的提升，通过实验教学创新推动人才培养模式的创新。

② **新商科人才商业大数据分析能力培养的实用性**。该实验基于真实商业大数据和真实智能推荐算法，使用两个真实场景模拟了基于内容过滤推荐算法和基于协同过滤推荐算法的设计和推荐效果分析。可以进行需求分析、数据获取、数据预处理、模型构建、模型评价、模型部署等实验步骤，还可以进行多参数、多规则、多模型、多算法探索。仿真实验真实的模拟了企业进行数据采集、推荐、反馈的完整商业逻辑，并且打开了推荐算法的黑盒，清晰展现了算法逻辑。通过仿真实验，可以提升学生未来成长为商务分析师的大数据分析处理能力、智能算法设计能力、以及科学决策能力，所以具有很强的实用性。

③ **实验环境配置简单、操作界面友好的易用性**。该实验系统使用 R 技术编程，具有高度的灵活性、智能化、可视化等特点。开展实验的技术要求低，实验环境配置简单，适用于多种浏览器和操作系统环境。实验流程符合人的认知规律，满足了对商业大数据分析人才训练的闭环商业逻辑训练需求。实验操作训练环节可以正向反馈、不断提升知识学习。实验探索环节，逻辑清晰合理，便于实验循序渐进的操作。综合实验任务环节反映了算法设计的综合参数优化，系统科学整体性强。整个实验操作界面，提示清晰，反馈及时，知识系统，界面友好。

综上，基于大数据的智能推荐虚拟仿真教学实验项目建设，具有显著的必要性、迫切性和实用性。

3-1-2 教学设计的合理性

(1) 实验设计符合“两性一度”的标准要求

仿真实验系统是苏州大学“智能经济与管理”新文科实验室的重要实验内容，亦是“十三五”江苏省优势学科工商管理学科的重要建设部分。该仿真实验按照“两性一度”（即高阶性、创新性和挑战度）的标准进行设计，将商业大数据分析的知识点融入实验全过程，注重对智能推荐算法的设计探索与创新。

① **高阶性**：课程目标坚持商业数据分析理论和能力素质有机融合，培养学生解决复杂商业数据分析问题的综合能力和高阶思维，实验设计和教学内容具有高阶性。实验系统中使用的商业大数据来自于科研团队关于在线电影推荐、在线购物的科研大数据，使用的三种机器学习算法，也是团队成员在研究中构建的推荐算法。教学团队成员主要来自于苏州大学“智慧供应链研究中心”，该团队是江苏省高校哲学社会科学优秀创新团，在大数据分析、商务智能、智能决策方向具有深厚的科研积累，有效地支撑本实验系统的持续完善和实验教学创新发展。

② **创新性**：教学内容体现大数据时代商业分析的新范式，及时引入基于国家社会科学基金重大项目《智慧供应链创新与应用研究》、国家自然科学基金优秀青年基金项目等项目的最新科研成果；实验方法采用情景交互、任务探究等教学形式，学习结果具有探索性，体现了教学内容和教学方法的创新性。目前，在国际和国际高校、教育研究机构、科技公司尚未发现同类虚拟仿真教学软件或平台，苏州大学拥有完全自主知识产权和软件著作权，属于基于大数据的智能推荐虚拟仿真教学软件的国际首创，并在苏州大学、清华大学、复旦大学、南京大学、天津大学进行了推广应用，得到了同行高校师生的高度认可和积极评价。

③ **挑战度**：实验设计具备研究性、探索性和综合性内容，具有较高的挑战度。仿真实验的综合任务实验和算法编程实验是适合不同学生层次和创新挑战度的实验系统。学科可以受到对商业大数据进行探索分析，对基于内容过滤和基于协同过滤的推荐算法进行探索性设计与优化的训练与挑战。特别地，算法编程实验是完全自由探索的，学生可以通过比较自己的改进算法和最新研究改进进行效率和效果的比较，在持续的挑战和创新中提升自己的创造力。与此同时，需要教师具有丰富的教学经验和商业数据分析相关的科研基础，也要求学生在扎实学习相关概念知识的基础上，经过实验训练的知识能力提升，才能取得理想的效果。

(2) 实验系统设计满足不同专业层次学生的需求

本教学能够满足工商管理、市场营销、电子商务、大数据管理、信息管理与信息系统、工业工程等多个专业开设的《商业数据分析概论》、《大数据分析方法》、《商务智能与数据挖掘》等课程的实验教学环节。实验设计以学生为中心，从问题出发，能有效地满足本科生和研究生不同层次学生，对商业大数据分析技能和智能推荐算法设计能力培养的需要。

本实验依据机器学习无监督学习算法原理以及电子商务中基于大数据的精准营销理论原理，对应《商业数据分析概论》课程大纲中涉及推荐算法（包括基于内容过滤的推

荐算法和基于协同过滤的推荐算法)的 8 个知识点,共 2 个学时。其包括三个目标明确、逻辑清晰的实验环节,如图 1 所示。

实验包括了 3 个环节,20 个步骤,8 个重要知识点。构筑了完整的基于大数据的智能推荐仿真实验体系。其中三个实验环节如下:(1)在认知环节,学习相关预备知识和知识点,了解推荐算法的应用场景;(2)在训练环节,探索内容过滤中相似度的测量,协同过滤中候选项目集的产生过程等推荐算法模型构建的细节,以及参数调整对分析结果的影响;(3)在综合任务环节,逐步进行操作,以问题为导向,熟悉掌握商业数据分析的基本流程——任务需求分析、数据获取、数据预处理、模型构建、模型评价以及部署。通过逐步的实验操作,学生可以系统掌握必要的基础知识和实践经验。

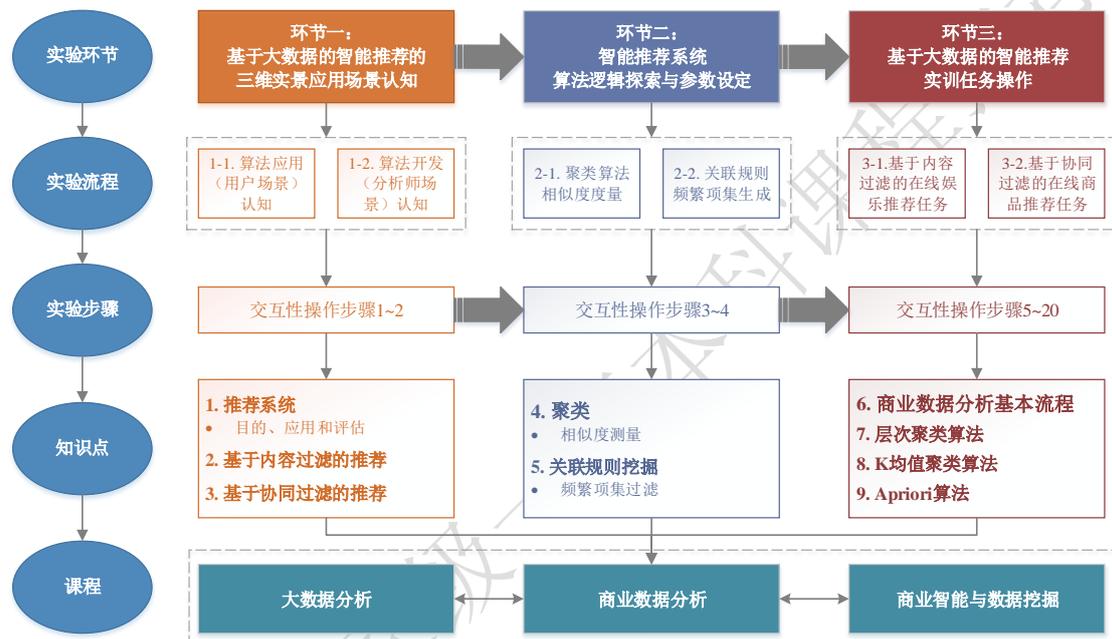


图 1 实验总体框架图

3-1-3 实验系统的先进性

(1) 实验课程有前沿性,实验设计有领先性

本课程为“首批江苏省省级一流本科生课程”。该仿真实验是大数据背景下新商科教育的引领之举,更是商务智能、智能营销、智能化电子商务课程实验教学的创新之举。目前,国内外高校的大数据分析类课程,大多停留在传统的理论教学,教学模式和手段都是比较落后的。基于智能推荐仿真实验系统设计,在大数据可视化、算法规则可视化、推荐结果可视化方面,都体现了设计的先进性和精巧性,在国内外新商学教育仿真实验中具有领先性。

(2) 系统开发技术先进,算法可开放式创新

本实验的编程环境基于 R 语言,基于 Unity 开发引擎发布的 WebGL 的应用,具有很好的开放性和灵活性,用户使用轻便化,无需下载安装应用,可支撑 400 多人同时在线实验。特别地,这是一个开放创新的实验系统。学有余力的学生可以进行算法编程,让优秀学生参与到算法改进创新,不断迭代创新仿真实验中智能推荐算法。总之,本实验

系统让学生学用结合，能全面培养学生在编程，大数据分析，和在此基础上的商业分析技能，为学生未来更好地适应大数据环境下的商业实践夯实基础。

(3) 实验交互设计人性化，用户界面友好性

实验设计模拟真实业务逻辑，选择了学生能都接触和体验的在线娱乐和在线购物作为实验场景设计，符合学生的认知和体验规律。实验训练环节，针对机器学习算法的主要模型、公示和方法的使用训练，不仅采用了数学公式的呈现方式，也采用了图形化的形象理解方式，便于学生掌握复杂的数学公式和原理。在大数据分析和探索阶段，也采用了结构化、可视化的数据查看方式，便于学生掌握大数据分析处理方式和方法。在智能推荐算法设计阶段，通过对算法主要参数、模型、规则的逻辑性、递进性、可控性探索呈现，以及通过问题回答的学习判断和反馈，方便学生使用具有认知启发性和方向性，不会迷失在综合实验任务里面。实验操作方便、试听感官区位、操作舒适友好，虚拟环境自然贴切，是一个用户友好的商业大数据虚拟仿真实验系统。

3-2 实验教学目标（实验后应该达到的知识、能力水平）

本实验项目期望帮助学生理解推荐算法和精准营销的理论知识。通过商业分析师的视角，探索企业如何使用已有的顾客大数据，发现和挖掘顾客的潜在需求，针对不同类型的顾客向其推荐合适的产品，以提高企业的营收。本实验期望学生通过互动式的教学，能够熟练掌握必要的大数据分析方法，最终掌握智能推荐的决策能力和商业数据分析的“硬技能”。

项目具体要达到的实验教学目标如下：

- (1) 理解基于内容过滤推荐产品的方法和原理；
- (2) 理解基于协同过滤推荐产品的方法和原理；
- (3) 掌握层次聚类、K 均值聚类为代表的聚类算法的建模与分析技能；
- (4) 掌握 Apriori 算法为代表的关联规则挖掘的建模与分析技能；
- (5) 掌握商业数据分析与决策制定的流程。

3-3 实验课时

(1) 实验所属课程课时： 36 学时

(2) 该实验所占课时： 2 学时

3-4 实验原理

(1) 实验原理(限 1000 字以内)

推荐系统在当今各大企业中已经得到广泛的应用(比如各大电商和流媒体网站)。通常这些企业收集了大量的数据,包括顾客过往的浏览历史,以及顾客的个人信息等。为了利用这些大数据准确的推荐顾客可能需要的产品,通常企业实施的推荐系统会基于以下两种技术之一:内容过滤(content filtering)和协同过滤(collaborative filtering),或者同时使用两种技术的混合推荐系统。其中内容过滤:根据顾客过去购买的某个产品的特性,向其推荐其它相关产品;协同过滤:根据与该顾客类似的其它顾客购买产品的规律,向该顾客推荐其可能感兴趣的产品。该实验分别针对应用两种技术实现推荐系统,帮助学生逐步理解其原理,及其背后的大数据分析过程。

首先,内容过滤将基于聚类分析(clustering)方法。聚类算法的目标是将观察对象(例如人、事物、事件等)分成组(即 cluster, 也被翻译为“簇”),使得同组中的成员相似度较强,而不同组中的成员相似度较弱。每个组(cluster)都描述了成员所属的类。本实验中,我们将重点介绍两个经典的聚类算法:

① 层次聚类:其基本原理为构造出类别的层次结构,并用树状图(dendrogram)表示层次聚类的过程。

② K 均值聚类:其基本思想为通过反复迭代,将各个观察对象(客户、事件、对象等)分配到离聚类中心(即质心,centroid)最近的 k 个类别之一,其中 k 代表预定义的聚类数目,质心是组中所有观察值的平均值,即质心的坐标为组中所有观察值各维度的算术平均值。

其次,协同过滤将基于关联规则(association rules)方法。关联规则挖掘的目标是发现数据(字段)之间的有趣关系(即关联关系)。由于关联规则在零售业中的成功应用(如“啤酒和尿布”案例),通常也被称为购物篮分析(market basket analysis)。购物篮分析可以用于识别通常被顾客一起购买(在购物篮一起出现)的不同商品(或服务)之间的强关联关系。

关联规则 $X \Rightarrow Y$,存在支持度和置信度。为了过滤强关联关系,Apriori 算法通过候选项集找频繁项集。其采用自底向上的方法,首先找出所有的频繁项集,这些项集出现的频繁性至少和预定义的最小支持度一样;然后由频繁项集产生强关联规则,这些规则必须满足最小支持度和最小置信度等人为设定的阈值。

知识点:共 8 个

1. 推荐系统:推荐系统的目的、类型与评估;
2. 基于内容过滤的推荐算法:基本概念,类型和应用;
3. 基于协同过滤的推荐算法:基本概念,类型和应用;
4. 商业数据分析基本流程:① 需求分析,② 数据获取,③ 数据预处理(又称数据准备),④ 分析与建模,⑤ 模型评价与优化,⑥ 部署;

5. 层次聚类: ① 基本思想, ② 树状图, ③ 层次聚类的过程;
6. K 均值聚类: ① 基本思想, ② 步骤, ③ 评估, ④ 聚类数目 K 的设定, ⑤ 相似度测量;
7. 关联规则挖掘: ① 关联规则的结构, ② 支持度, ③ 置信度, ④ 提升度;
8. Apriori 算法: ① 频繁项集的生产, ② 挖掘过程, ③ 解读与评估;

(2) 核心要素仿真设计 (对系统或对象的仿真模型体现的客观结构、功能及其运动规律的实验场景进行如实描述, 限 500 字以内)

① **真实商业场景**: 实验仿真了在线娱乐平台的电影推荐和电商购物平台的商品推荐两种典型智能推荐商业场景, 这两种场景分别对应了企业使用商业大数据构建基于内容过滤的推荐算法和基于协同过滤的推荐算法的操作过程。

② **真实业务逻辑**: 实验仿真了企业商业分析师进行大数据采集、智能推荐、效果反馈的完整业务逻辑。针对智能推荐核心内容, 可进行基于内容过滤推荐算法和基于协同过滤推荐算法的设计实验, 包括了需求分析、数据获取、数据预处理、模型构建、模型评价、模型部署等逻辑过程。

③ **真实大数据与模型算法**: 实验使用了来自科研的在线娱乐和在线购物大数据; 同时, 实验中所用的基于层次聚类的推荐算法、基于 K 均值聚类推荐算法、Apriori 机器学习算法都是企业会实际使用的算法。算法里面的模型、公式、规则、指标都是企业实际运营中使用的, 最大化复现了智能推荐算法的设计逻辑和规则。

综上, 智能推荐仿真系统在核心要素仿真设计上, 模拟了企业推荐系统使用的真实商业场景、真实业务逻辑、真实商业大数据、真实模型算法, 与现实推荐系统保持了高度一致性。

3-5 实验教学过程与实验方法

3-5-1 实验教学过程

本课程秉持以学生为中心的教学理念, 采用线上线下“交互式”教学模式, 运用启发式、案例式的教学手段, 以问题为导向、教师介绍引导和学生自主操作相结合的教学方法实施教学。

本实验以虚拟仿真系统为基础, 将推荐产品作为需要解决的问题, 选取某电影推荐网站电影数据集、商店真实交易记录数据集为例, 分别通过基于内容过滤和协同过滤的分析程序, 对完整的推荐流程进行仿真模拟, 包括: 任务需求分析、数据获取、数据探索、数据预处理、构建推荐模型、部署 (即推荐产品) 等。

在实验的每个步骤中, 首先提出该过程需要解决的任务需求和目标, 之后根据需解决的问题, 根据视频讲解中的方法引导、系统引导信息提示, 实验参与者全程自主决策, 系统辅助提示, 在任务驱动下自主完成实验项目, 得出实验结果, 在实验结束后, 形成实验报告, 根据实验考核体系进行结果评价 (如图 2 所示)。

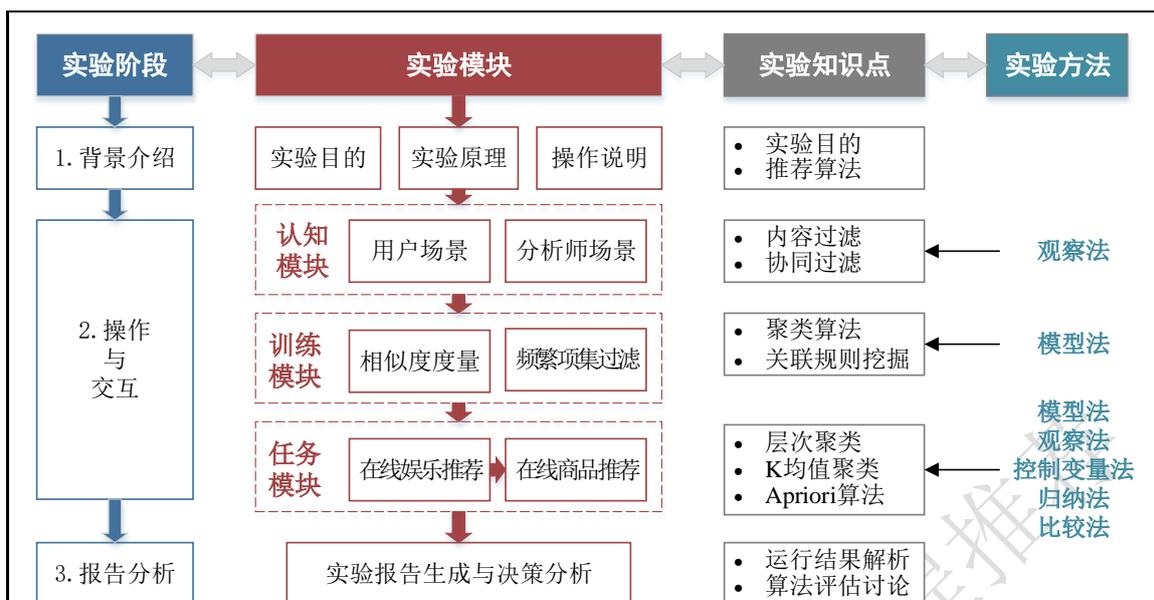


图 2 实验流程与设计

3-5-2 实验方法

本项目在大数据技术和实验教学相融合的背景下，从实践教学需要和学生能力需求出发，综合采用了模型法、观察法、控制变量法、归纳法和比较法等实验方法，有利于培养学生自主探索的能力，调动学生实验的兴趣和积极性，培养学生的实践和创新能力。

(1) **模型法**：主要应用于训练场景参数的模块和综合任务模块中构建分析的模型的相关步骤。比如流媒体网站针对消费者的相关数据给出推荐，系统通过相应算法建立模型，来揭示数据之间的错综复杂的关联，进而挖掘消费者的购买行为的驱动因素，有助于学生体验数据驱动的推荐算法。

(2) **观察法**：主要应用在认知模块和任务模块中数据探索和可视化分析的相关步骤，以及算法探究等步骤。实验者根据一定的研究目的，准确使用相应可视化工具，直接观察并判断数据和可视化推荐结果的基本特性。通过观察法，帮助学生理解直观分析数据的重要性，并初步判断模型推介结果的合理性。

(3) **控制变量法**：主要应用在任务模块中基于内容过滤推荐算法设计中。实验者需要对电影大数据进行数据处理，在电影相似度计算前对非关键字段做删除处理，实现变量压缩，降低分析过程的维数灾。通过控制变量方法，帮助学生对大数据进行降维处理，判断变量筛选对相似度距离计算的影响，并形成主要聚类特征分析的清晰判断和认识。

(4) **归纳法**：主要应用在任务模块中基于协同过滤推荐的 Apriori 算法设计中。实验者针对在线商品推荐任务，挖掘出不同商品被一起购买的关联规则，通过对不同项集的探索和最小支持度的选择，归纳分析出关联规则建立的规律，从而掌握基于协同过滤推荐算法的关联规则挖掘的原理和设计机制。

(5) **比较法**：主要应用在任务模块中数据探索和模型评估等步骤。比如针对两种不同的聚类分析方法，层次聚类和 K 均值聚类，就其参数设定、聚类结果和合理性等方面，辅助学生开展自主比较和判别，更好的理解算法的合理选择和改进。

3-6 步骤要求（不少于 10 步的学生交互性操作步骤。操作步骤应反映实质性实验交互，系统加载之类的步骤不计入在内）

(1) 学生交互性操作步骤，共 20 步

步骤序号	步骤目标要求	步骤合理用时	目标达成度 赋分模型	步骤满分	成绩类型
1	通过用户的视角，体验推荐算法结果呈现的效果和用途，从而掌握推荐算法的目的和应用	2	仅浏览场景无互动得 3 分； 完成所有步骤得 5 分	5	<input type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input checked="" type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
2	通过商务分析师的视角，了解推荐算法的评价	2	完成步骤得 5 分	5	<input type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input checked="" type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
3	训练学生通过借助一些指标测量观察值间的相似度	5	完成步骤得 5 分	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
4	训练学生如何通过设定不同的最小支持度，过滤得到不同的频繁项集，从而探索支持度参数设定对频繁项集产生的影响	5	至少设定两个不同的支持度参数值，且依次查看一、二、三项项集得 5 分； 设定任意一个支持度参数值，且查看频繁项集得 3 分	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
5	加载完成综合任务一（在线娱乐推荐）所需的数据集	3	加载数据得 1 分； 查看数据基本信息得 1 分	2	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
6	使用概括统计和图表，强调电影数据集中所包含的字段的相关特性，突出数据中存在的重要关系和模式；并通过互动问题，检验学生对数据概括的了解	4	部分数据预览得 1 分； 电影类型可视化得 2 分； 正确回答问题①得 2 分 (允许学生反复提交答案，按第一次选项评分)	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告

7	基于对数据的理解，过滤不必要的部分，提取必要的记录和字段	2	删除部分不相关列得1分； 删除所有不相关列得2分； 删除重复行得1分； 查看处理前后对比得1分 (允许学生重复处理，按3次以内最佳处理方案进行评分)	4	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
8	对电影数据集进行层次聚类	3	选择任意聚类方法得1分； 生成聚类树图得2分	3	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
9	对层次聚类的运行结果进行分析解读，并据此确定聚类数目，解析每个聚类的含义，评估聚类的合理性	8	设定任意K值得1分； 设定合理K值得2分； 分析各类型占比得1分； 填写聚类特征： • 全部正确得5分， • 半数以上正确得3分， • 半数以上错误得1分， • 未填写得0分	8	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
10	以推荐电影为分析案例，根据顾客喜爱的电影向其推荐同类型的其它电影	5	选择任意一部电影得1分； 查看该电影信息得1分； 选择恰当聚类ID得2分， 选择不恰当ID不得分； 推荐电影得1分（允许学生反复设定并比较不同的聚类ID，按第一次选项评分）	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
11	对电影数据集进行K均值聚类	2	设定任意K值得1分， 设定合理K值得2分 (允许学生重复选择K值，记录3次以内最佳选择)	2	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
12	对K均值聚类的运行结果进行分析解读，并评估聚类的合理性	8	分析各类型占比得2分； 填写聚类特征： • 全部正确得5分， • 半数以上正确得3分， • 半数以上错误得1分， • 未填写得0分	7	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
13	以推荐电影为分析案例，根据顾客喜爱的电影向其推荐同类型的其它电影	5	选择任意一部电影得1分； 查看该电影信息得1分； 选择恰当聚类ID得2分， 选择不恰当ID不得分； 推荐电影得1分 (允许学生重复设定最佳聚类ID，按3次以内最佳选择进行评分；允许学生反复设定并比较不同的聚类ID，按第一次选项评分)	5	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
14	加载完成综合任务二（在线商品推荐）所需的数据集	3	加载数据得1分； 浏览消费记录得1分	2	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告

15	通过概括统计，探索商品数据集中所包含的字段的相关特性，突出数据中存在的重要关系和模式；通过互动问题，检验学生对数据概括的了解	4	回答问题②：正确3分，错误0分； 回答问题③：正确3分，错误0分 (允许学生反复提交答案，按第一次选项评分)	6	<input type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
16	采用 Apriori 算法，找出不同层级的频繁项集	5	设定任意支持度并查看一项项集得1分，查看二项项集再得1分，查看三项项集再得1分，查看四项项集再得1分； 设置第二个支持度并重复上述步骤得满分	8	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
17	选择合适的支持度和置信度指标，建立关联规则，并对关联规则进行可视化，画出散点图	2	设定合适支持度得2分； 设定合适置信度得2分； 查看关联规则得1分； 可视化关联规则得1分 (允许学生反复设定并比较不同的支持度和置信度)	6	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
18	根据合理的评价指标，找出几个最关键的关联规则，据此向某类型顾客推荐产品	5	选择提升度为评价指标得2分，选择其他评价指标得1分； 选择任意规则数量得1分； 生成关联规则图示得2分； 选择其他规则数量重复上述步骤再得3分 (允许学生反复设定并比较不同的评价指标，按第一次选项评分)	8	<input checked="" type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
19	根据例子给出的客户购买的某些商品，向其推荐其可能感兴趣的其它商品	4	回答问题④：正确3分，错误0分； 回答问题⑤：正确3分，错误0分 (允许学生反复提交答案，按第一次选项评分)	6	<input type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告
20	通过查看实验报告，回顾整个实验流程	1	上传实验报告	3	<input type="checkbox"/> 操作成绩 <input checked="" type="checkbox"/> 实验报告 <input type="checkbox"/> 预习成绩 <input type="checkbox"/> 教师评价报告

(2) 交互性步骤详细说明

〔实验环节一〕认知

本实验环节包括【步骤 1-2】，其主要目的为学生熟悉实验场景，了解实验的背景和目标，为进行智能推荐仿真实验做好准备。



图 3 实验环节预览



图 4a 实验场景预览（左：平台用户 vs. 右：商业分析师）



全屏

图 4b 实验场景一智能推荐应用体验（左：平台用户 vs. 右：商业分析师）



全屏

图 4 实验场景一智能推荐效果反馈（左：平台用户 vs. 右：商业分析师）

【步骤 1】体验智能推荐算法应用场景

『操作目的』：通过用户的视角，体验推荐算法结果呈现的效果和用途，从而掌握推荐算法的目的和应用；

『操作步骤』：

- ① 进入平台用户场景；
- ② 用户在某一在线娱乐视频网站选择播放一部自己感兴趣的电影；
- ③ 系统导入播放界面，该界面的“猜你喜欢”板块向该用户推荐了根据这部电影推荐的其他同类型电影；
- ④ 由于推荐的电影符合该用户的喜好，用户又继续播放了推荐的电影。

与此同时，由于该推荐系统推送的结果有用（即被用户所采纳），平台的商务分析师的工作收到了认可。

『操作结果』：用户获得在线娱乐推荐。

【步骤 2】体验智能推荐效果反馈

『操作目的』：通过商务分析师的视角，了解推荐算法的评价；

『操作步骤』：

- ① 由于“猜你喜欢”推荐的电影符合该用户的喜好，用户又继续播放了推荐的电影；
- ② 平台的商务分析师的工作收到了认可。

『操作结果』：由于用户采纳了推荐系统推送的电影，商务分析师收到了褒奖。

〔实验环节二〕训练

本实验环节包括【步骤 3-4】，其主要目的为让学生学习算法背后的逻辑，了解算法参数设置对算法运行结果的影响，为后续进行智能推荐的实训任务做好准备。

【步骤 3】探索聚类算法相似度

『操作目的』：由于实验中涉及的聚类算法都是以观察对象的相似度（或者距离）为基础进行聚类，本步骤旨在训练学生通过借助一些指标测量观察值间的相似度。

『操作步骤』：

- ① 选择任意两部电影作品，并查看其属性；
- ② 系统返回这两部电影的关键属性；
- ③ 点击“相似度测量”，以度量这两部电影的相似度；

④ 系统返回相似度的计算过程、说明和结果。

『操作结果』：获得所选电影之间的相似度的测量结果。

基于大数据的智能推荐虚拟仿真教学

聚类算法相似度量在在线教育场景应用 Apriori算法识别频繁项集

NO.1 聚类算法中两个观察值之间相似度（距离）的度量

以影视作品为例，探索如何计算两部电影之间的相似度有多大？
请在以下选项中任意选择2部电影

Toy Story (1995) Golden Eye (1995) From Dusk Till Dawn (1996) Richard III (1995)

查看电影属性

影片	动作	冒险	惊悚	少儿	奇幻	纪录片	纪录片	恐怖片	科幻片	喜剧电影	恐怖片	音乐剧	战争	爱情	科幻	动作片	内战片	
Golden Eye (1995)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Richard III (1995)	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0

相似度测量

计算过程

		电影B		合计
电影A	0	p=11	q=4	15
	1	u=2	v=1	3
合计		13	5	18

匹配系数=0.667

说明

两部电影属性一致为0的属性个数: p=11
两部电影属性一致为1的属性个数: v=1
两部电影属性分别为0, 1的属性个数: q=4
两部电影属性分别为1, 0的属性个数: u=2

$$\text{匹配系数} = \frac{p+v}{n} = \frac{12}{18}$$

下一步

图 5 训练 — 电影作品相似度测量

【步骤 4】探索关联规则项目集支持度设置

『操作目的』：关联规则挖掘旨在识别通常被顾客一起购买（在购物篮一起出现）的不同商品（或服务）之间的强关联关系。虽然可能得到的关联规则数量有时候会很多，但是我们通常只关注关联的前提项目和结果项目频繁地同时发生的关联规则，即频繁项集。过滤频繁项集的一个重要指标为支持度，即相关商品 X 和 Y 在同一交易中出现的概率。本步骤训练学生如何通过设定不同的最小支持度，过滤得到不同的频繁项集，从而探索支持度参数设定对频繁项集生产的影响。

『操作步骤』：

① 设任意最小支持度={0.5, 0.6, 0.7}，并点击“查看频繁项集”；

② 查看一项项集、接着过滤其中满足最小支持度阈值的频繁项集，并查阅说明；

③ 查看二项项集、接着过滤其中满足最小支持度阈值的频繁项集，并查阅说明；

④ 查看三项项集、接着过滤其中满足最小支持度阈值的频繁项集，并查阅说明；

⑤ 用户可以重复上述步骤，选择另一个最小支持度，并依次过滤满足该最小支持度阈值的一项项集、二项项集和三项项集。

『操作结果』：获得满足不同的最小支持度阈值的频繁项集。



图 6 训练 — 支持度与频繁项集过滤

〔实验环节三〕综合任务

本实验环节包括【步骤 5-23】，其主要目的为学生以实训问题为导向，通过商业数据分析的基本流程，运用层次聚类和 K 均值聚类为代表的聚类算法，并据此制定基于用户个人喜好的内容过滤推荐决策。

任务一：基于内容过滤的在线电影推荐任务



图 7 任务一问题与需求分析



图 9a 电影数据探索 — 电影类型频率分布柱状图



图 9b 电影数据探索 — 电影类型频率分布饼图



图 9c 电影数据探索 — 问题①字段解析问答

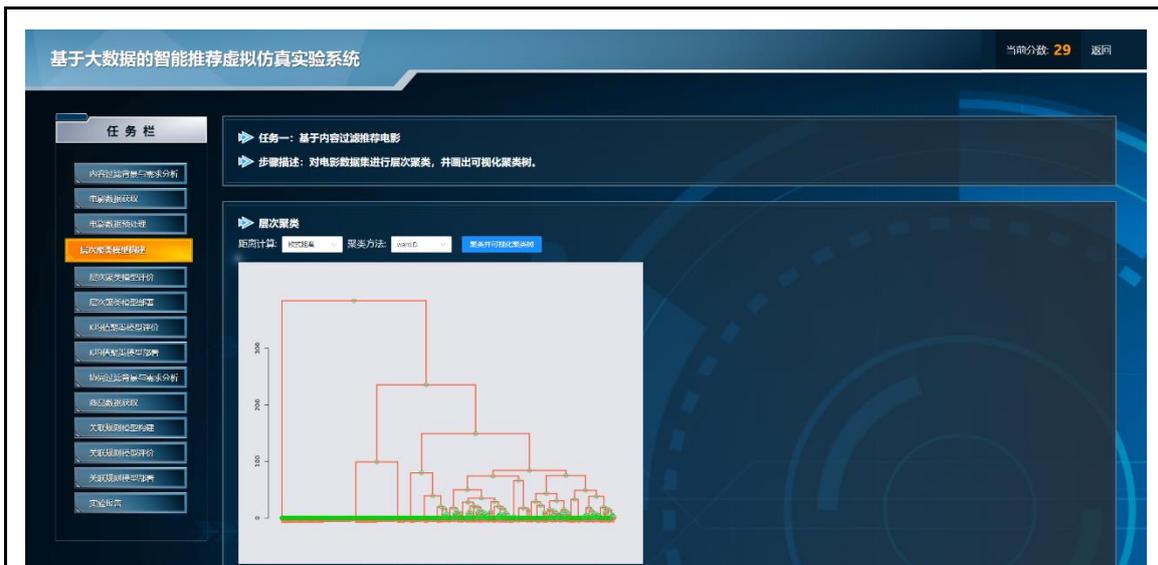


图 11 电影数据层次聚类建模

【步骤 9】层次聚类模型评价

『操作目的』：对层次聚类的运行结果进行分析解读，并据此确定聚类数目，解析每个聚类的含义，评估聚类的合理性。

『操作步骤』：

- ① 分析可视化聚类树，判断合理的聚类数目，并记作 K；
- ② 选择需分析的电影类型，点击“分析各类型占比”，生成各个聚类中各类型电影组成情况图表；
- ③ 对各个聚类的特征类型进行判断选择。

『操作结果』：获得层次聚类运行结果，完成商业分析基本流程之层次聚类模型的评价与分析，并完成解析问题；系统记录层次聚类结果解析问题回答。



图 12 电影数据层次聚类模型评价

【步骤 10】层次聚类模型部署

『操作目的』：以推荐电影为分析案例，根据顾客喜爱的电影向其推荐同类型的其它电影。

『操作步骤』：

- ① 选择顾客喜爱的电影；
- ② 点击“数据查看”，查询电影类型等信息；
- ③ 根据电影所属类型及【步骤 9】分析得到的聚类特征，判断该电影所属聚类 ID；
- ④ 选择电影所属聚类 ID、推荐电影数量，点击“推荐”得出向顾客推荐的同类型的其它电影。

『操作结果』：完成商业分析基本流程之层次聚类模型的部署，即根据层次聚类的结果，完成向客户推荐相关电影的任务。

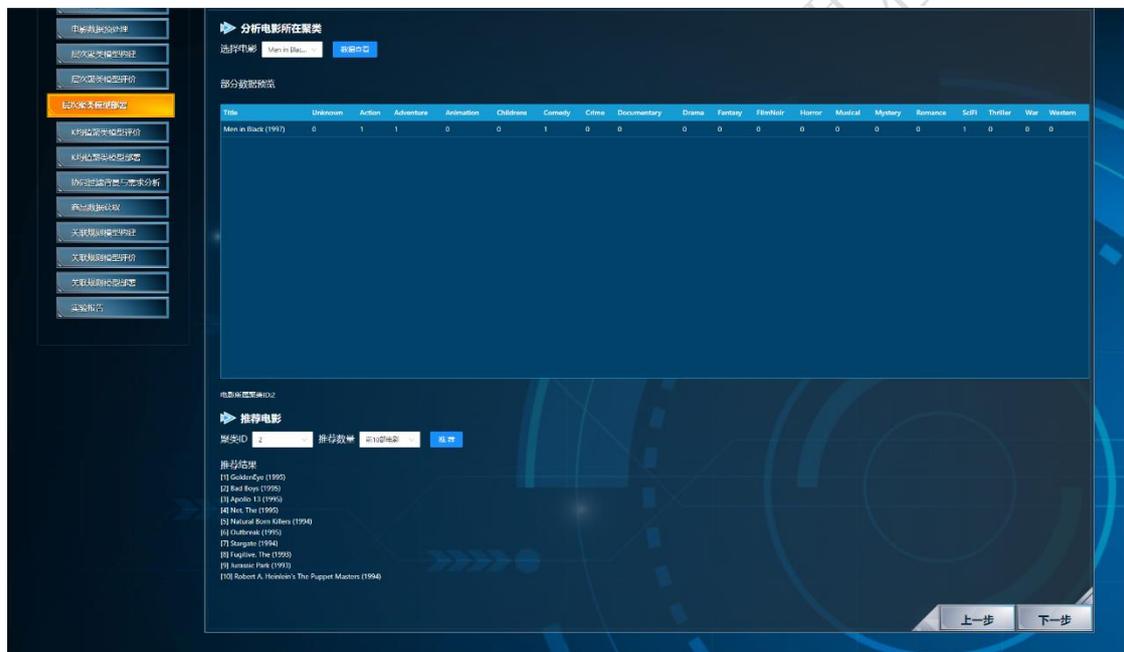


图 13 基于层次聚类结果的电影推荐决策

【步骤 11】K 均值聚类模型构建

『操作目的』：对电影数据集进行 K 均值聚类。

『操作步骤』：

- ① 选择合适的聚类数目，即 K 值，构建 K 均值聚类模型；

『操作结果』：完成商业分析基本流程之 K 均值聚类模型的构建。

【步骤 12】K 均值聚类模型评价

『操作目的』：对 K 均值聚类的运行结果进行分析解读，并评估聚类的合理性。

『操作步骤』：

- ① 选择需分析的电影类型，点击查看聚类结果；
- ② 对各个聚类的特征类型进行判断选择。

『操作结果』：获得 K 均值聚类运行结果，完成商业分析基本流程之 K 均值聚类模型的评价与分析，对聚类结果进行解读，并完成解析问题；系统记录层次聚类结果解析问题回答。



图 14 电影数据 K 均值聚类模型评价

【步骤 13】K 均值聚类模型部署

『操作目的』：以推荐电影为分析案例，根据顾客喜爱的电影向其推荐同类型的其它电影。

『操作步骤』：

- ① 选择顾客喜爱的电影；
- ② 点击“数据查看”，查询电影类型等信息；
- ③ 根据电影所属类型及【步骤 15】分析得到的聚类特征，判断该电影所属聚类 ID；
- ④ 选择电影所属聚类 ID、推荐电影数量，点击“推荐”得出向顾客推荐的同类型的其它电影。

『操作结果』：完成商业分析基本流程之 K 均值聚类模型的部署，即根据 K 均值聚类的结果，完成向客户推荐相关电影的任务。

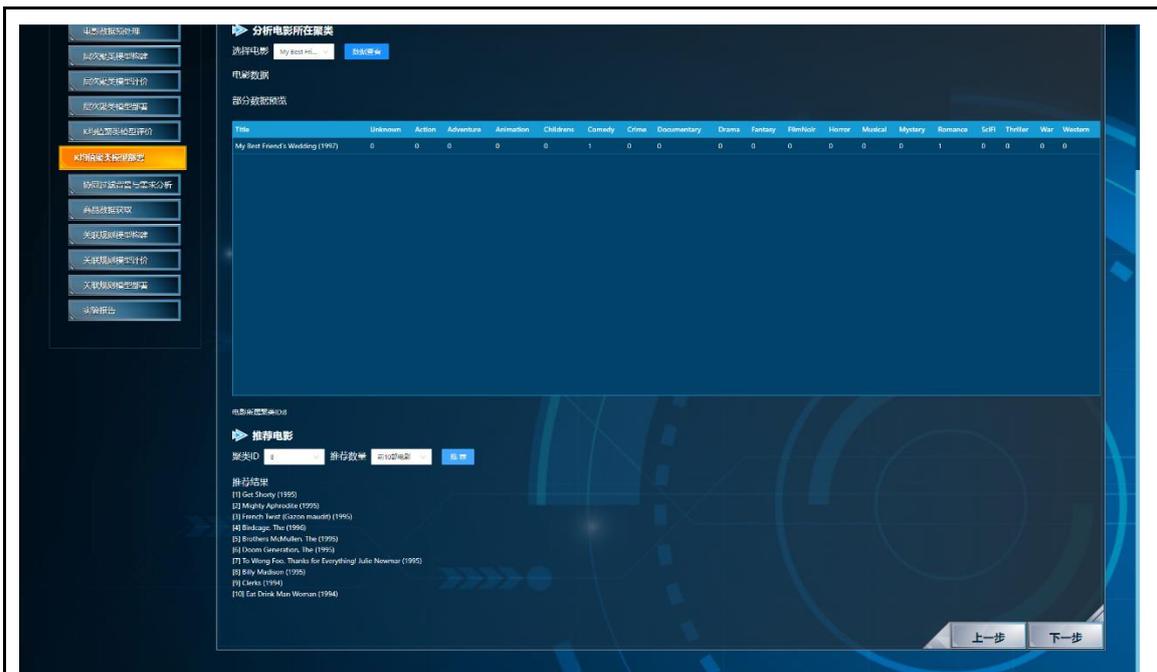


图 15 电影数据 K 均值聚类模型部署

任务二：基于协同过滤的在线商品推荐任务



图 16 任务二问题与需求分析

【步骤 14】获取商品数据

『操作目的』：加载完成综合任务二（在线商品推荐）所需的数据集。

『操作步骤』：

- ① 加载商品数据集（某个杂货店一个月真实的交易记录）；

② 查看部分商品购买纪录。

『操作结果』：完成商业分析基本流程之数据获取。

【步骤 15】探索商品数据

『操作目的』：通过概括统计，探索商品数据集中所包含的字段的相关特性，突出数据中存在的重要关系和模式。通过互动问题，检验学生对数据概括的了解。

『操作步骤』：

① 点击“数据概况”查看频繁购买的商品信息、五数概括等统计摘要信息；

② 根据上述统计摘要信息，分析数据集并回答互动问题②和③；

③ 系统提示各个答案是否正确。

『操作结果』：完成商业分析基本流程之数据探索，获得数据的关键概括性信息；系统记录学生输入的问题答案。



图 17a 商品数据获取与预览



图 17b 商品数据—问题②/③统计摘要问答

【步骤 16】关联规则模型构建

『操作目的』：采用 Apriori 算法，找出不同层级的频繁项集（frequent itemsets）。

『操作步骤』：

- ① 设定最小支持度，依次查看满足条件的一项项集、二项项集和三项项集；
- ② 系统显示过滤得到的频繁项集的基本信息（如支持度、置信度等）；
- ③ 选择另一个最小支持度，重复上述步骤。

『操作结果』：完成商业分析基本流程之关联规则挖掘模型的构建。



图 18 商品数据频繁项集过滤

【步骤 17】关联规则挖掘

『操作目的』：选择合适的支持度和置信度指标，建立关联规则，并对关联规则进行可视化，画出散点图。

『操作步骤』：

- ① 填写支持度、置信度，点击“查看关联规则”，
- ② 系统计算当前支持度、置信度条件下的关联规则数量，并反馈关联规则的五数概括；
- ③ 点击“可视化关联规则”，画出关联规则的散点图。

『操作结果』：过滤出有用的关联规则，并总结其统计摘要信息。

③ 分析图形化的关联规则，找出商品之间关联关系。

『操作结果』：基于 Apriori 算法运行结果，对关联规则挖掘的结果进行解读。



图 20 商品数据关联规则评价

【步骤 19】关联规则模型部署

『操作目的』：根据【步骤 21】找出的商品间的关联关系，回答所提问题，并根据例子给出的客户购买的某些商品，向其推荐其可能感兴趣的其它商品。

『操作步骤』：

- ① 系统显示问题④；
- ② 用户输入问题④的答案；
- ③ 系统提示用户答案是否正确；
- ④ 系统显示问题⑤；
- ⑤ 用户输入问题⑤的答案；
- ⑥ 系统提示用户答案是否正确。

『操作结果』：完成商业分析基本流程之关联规则挖掘模型的部署，即根据挖掘的商品之间相关联的规则，完成向客户推荐相关商品的任務；系统记录学生输入的问题答案。

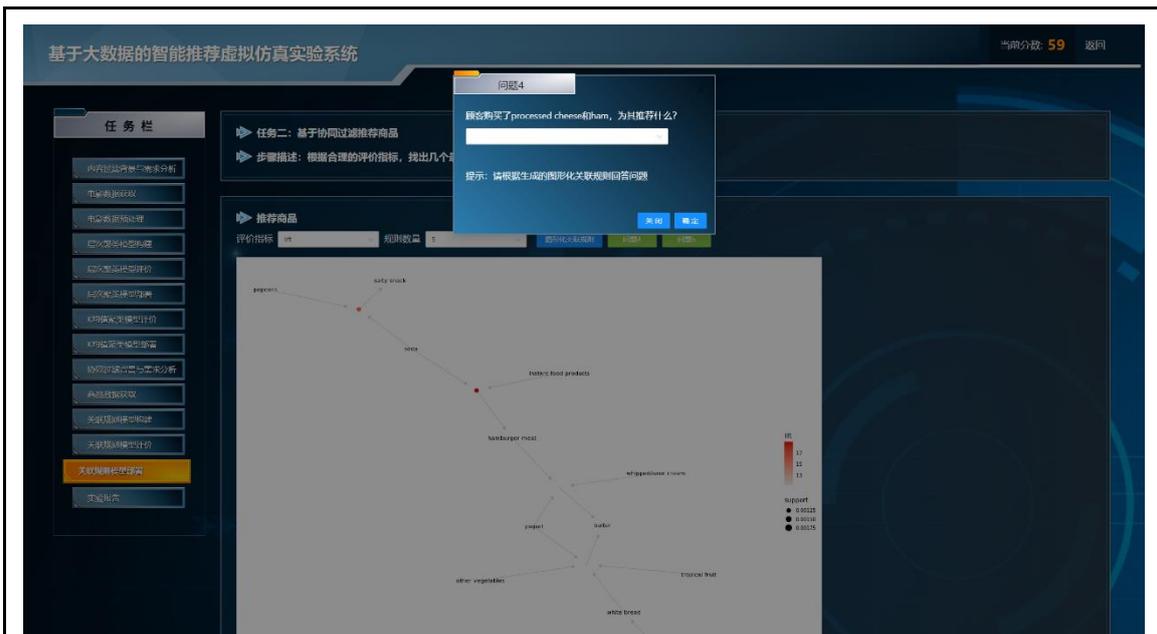


图 21 商品推荐决策制定 — 问题④/③问答

【步骤 20】查看实验报告

『操作目的』 通过查看实验报告，回顾整个实验流程。

『操作步骤』：

- ① 浏览实验报告；
- ② 点击“提交实验报告”，上传实验报告；
- ③ 系统提示实验完成。

『操作结果』：系统根据赋分模型提供客观评分，并提示实验者实验完成。



图 22: 实验报告预览

3-7 实验结果与结论（说明在不同的实验条件和操作下可能产生的实验结果与结论）

实验结果的讨论主要依据实验报告（如下图所示）



图 23 实验报告（系统后台）

实验结果的评分以系统评分为主，系统根据学生实验的完成度，在线问题回答的准确度自动给予评分，可能产生的实验结果与结论包括：

① 充分完成实验，对相应产品给出合理推荐，探索使用最优参数，正确回答算法相关题目，对算法主动探究并给出改进建议，学生完成度“优秀”。

② 完成实验，对相应产品给出合理推荐，使用合适参数，基本正确回答大多数算法相关题目，学生完成度“良好”。

③ 完成实验，对相应产品给出推荐，但个别参数不合适，对算法相关题目回答不完全，学生完成度“差”，但是基本合格。

④ 未完成全部实验步骤，对相应产品给出不合理推荐，相关考察问题较多错误，学生完成度不合格。

基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验系统

用户	姓名	开始时间	结束时间	用时(分钟)	分数	评价	操作
南京理工大学	刘悦	2021-07-08 14:21:29	2021-07-08 14:31:10	9.0	99	优秀	删除
test1	曹志玉	2021-07-08 14:13:53	2021-07-08 14:15:06	1.0	51	差	删除
test1	曹志玉	2021-07-08 14:12:44	2021-07-08 14:13:00	0.0	32	差	删除
review100036		2021-07-08 13:39:22	2021-07-08 13:43:10	3.0	85	良好	删除
review104353		2021-07-03 12:11:21	2021-07-03 12:12:05	0.0	14	差	删除
review161706		2021-07-03 12:06:53	2021-07-03 12:09:40	2.0	56	差	删除
fengbo		2021-07-02 12:58:20	2021-07-02 12:59:29	1.0	34	差	删除
fengbo		2021-07-02 12:18:17	2021-07-02 12:19:33	1.0	30	差	删除
fengbo		2021-07-02 10:24:04	2021-07-02 10:25:11	1.0	34	差	删除
fengbo		2021-07-02 10:09:55	2021-07-02 10:11:47	1.0	34	差	删除

图 24 实验报告汇总（教师浏览）

3-8 面向学生要求

(1) 专业与年级要求

大三及以上的电子商务以及工商管理各相关专业本科、研究生以及企业推荐系统设计和管理人员等。

(2) 基本知识和能力要求

- ① 了解和掌握基本的统计和概率知识；
- ② 理解基本管理和商业数据分析概念；
- ③ 建议具备基本的编程基础。

3-9 实验应用及共享情况

(1) 本校上线时间：2020年1月24日（上传系统日志）

(2) 已服务过的学生人数：本校 73 人，外校 345 人

(3) 附所属课程教学计划或授课提纲并填写：

纳入教学计划的专业数：3，具体专业：商业数据分析概论、大数据分析方法、大数据挖掘与商务智能，

教学周期：2，学习人数：73

(4) 是否面向社会提供服务：是 否

(5) 社会开放时间：年月日

(6) 已服务过的社会学习者人数：人

4. 实验教学特色

(该虚拟仿真实验教学课程的实验设计、教学方法、评价体系等方面的特色，限 800 字以内)

(1) **具有仿真性、探索性、高阶性、思政性的设计特色。**首先，实验设计模拟真实的商业逻辑，使用真实商业大数据和真实智能推荐算法，最大化的复现了一个虚拟仿真的推荐系统；其次，实验包括了两套并行的系统，包括编程实验全自由探索和综合实验半自由探索，可进行大数据探索、算法参数探索、规则探索、模型探索等多程序探索；再次，本实验的商业大数据集和智能推荐算法都是来自于团队的科研。实验设计是科研与教学的有机结合，是以研促教，教研相长的典范；最后，实验教授学生要主导我国商业核心算法的自主、安全、可控。同时，将防止商业大数据杀熟的商业伦理融入实验环节，通过实验开展行之有效的思政教育。

(2) **具有虚实结合、以虚补实的教学方法特色。**本实验课程强调线下真实商业案例分析与线上虚拟仿真相结合。课程采用知名流媒体 Netflix 公司的“推荐引擎大赛”的案例，通过案例分析引入基于大数据的智能推荐系统的原理和方法。之后学生完成基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验。学生在了解如何构建基于大数据的推荐算法之后，最终组织学生回到案例讨论，完成了商务智能背后数据与算法，到商业场景实现的完整闭环讨论分析，有效实现了理论教学、真实案例和仿真教学的完美融合。

(3) **具有动态反馈、综合多维的评价体系特色。**本实验属于综合任务实验，实验评价是系统依据设定的科学合理的赋分模型自动给出评分，方便国内外高校应用时的实验评价。在训练环节，鼓励学生自由探索，操作结果不计入实验成绩，并对学生的操作结果给出多指标动态反馈，保证达到训练标准后方能进入综合任务环节。综合任务环节的赋分，对参数最优进行了综合赋分，以及对不同步骤的实验操作给出了参数的区间范围最优性偏差的操作结果赋分，有利于学生依据实验评价建立合理的知识点学习认知反馈。特别是，编程实验探索，我们根据学术研究里面的比较指标值，建立赋分模型，激励学生进行探索创新，可以不断优化算法设计。

5. 实验教学在线支持与服务

(1) 教学指导资源: 教学指导书教学视频 电子教材课程教案

(申报系统上传) 课件(演示文稿) 其他

(2) 实验指导资源: 实验指导书操作视频 知识点课件库习题库

(申报系统上传) 测试卷考试系统 其他

(3) 在线教学支持方式: 热线电话实验系统即时通讯工具 论坛

支持与服务群其他

(4) 10名提供在线教学服务的团队成员; 6名提供在线技术支持的技术人员; 教学团队保证工作日期间提供8小时/日的在线服务

6. 实验教学相关网络及安全要求描述

6-1 网络条件要求

(1) 说明客户端到服务器的带宽要求 (需提供测试带宽服务)

经测试客户机, 带宽在 20M 以上时, 能有较快的加载速度和好交互体验。本次测试基于主流配置计算机, 模拟学生在校内外不同的使用环境, 最大限度地还原用户上网学习虚拟仿真实验的需求。测试一: 物理连接链路。测试目的: 测试客户机和虚拟仿真实验项目网站延迟和丢包情况; 测试方法: 客户机对本次虚拟仿真实验项目网站进行 PING 操作。测试二: 网络质量测试。测试目的: 测试不同网络环境访问本虚拟仿真实验页面的加载情况。测试方法: 通过 IP 代理, 测试客户机在不同地域环境下打开虚拟仿真实验项目网页的速度。测试结果: 当客户机带宽小于 20M 时, 丢包情况严重, 网络延时很高。部分环境延时可以达到 20ms 以上, 丢包率超过 5%; 当客户机带宽小于 20M 的时候, 在不同 IP 对本虚拟仿真实验网页打开的测试中, 网页打开速度较慢, 特别是课件加载卡顿现象也常有发生, 访问效果不理想。基于以上测试结果, 我们推荐客户机的网络带宽不低于 20M, 建议网络带宽 50M 及以上。

(2) 说明能够支持的同时在线人数 (需提供在线排队提示服务): 400

6-2 用户操作系统要求 (如 Windows、Unix、IOS、Android 等)

(1) 计算机操作系统和版本要求

Windows 7 及以上版本操作系统。

(2) 其他计算终端操作系统和版本要求

无特殊配置要求。

(3) 支持移动端: 是 否

6-3 用户非操作系统软件配置要求 (兼容至少 2 种及以上主流浏览器)

(1) 非操作系统软件要求 (支持 2 种及以上主流浏览器)

谷歌浏览器 IE 浏览器 360 浏览器 火狐浏览器 其他

(2) 需要特定插件 是 否

如勾选“是”, 请填写:

插件名称: (插件全称)

插件容量: M

下载链接:

(3) 其他计算终端非操作系统软件配置要求 (需说明是否可提供相关软件下载服务)

无特殊配置要求。

6-4 用户硬件配置要求（如主频、内存、显存、存储容量等）

(1) 计算机硬件配置要求

处理器：Intel I5 2.8Ghz 及以上；

内存：4GB 及以上；

硬盘空间：500G；

显卡：独立显卡，NVIDIA GTX 750Ti 及以上；

显存：2G 及以上；

网卡：100Mbps 以太网卡及以上；

显示器：16:9 分辨率建议 1920×1080

(2) 其他计算终端硬件配置要求

无特殊要求。

6-5 用户特殊外置硬件要求（如可穿戴设备等）

(1) 计算机特殊外置硬件要求

无特殊要求。

(2) 其他计算终端特殊外置硬件要求：●无○有

如勾选“有”，请填写其他计算终端特殊外置硬件要求：

6-6 网络安全（实验系统要求完成国家信息安全等级二级认证）

(1) 证书编号：3205114300200001

(2) 请附信息系统安全等级保护备案证明

信息系统安全等级保护
备案证明

依据《信息安全等级保护管理办法》的有关
规定，苏州大学单位
的：

第二级 苏州大学各级网站 系统

予以备案。

证书编号：3205114300200001

中华人民共和国公安部监制



7. 实验教学技术架构及主要研发技术

指标	内容	
<p>系统架构图及简要说明</p>	<div style="text-align: center;"> <h3>系统架构图</h3> <p>The diagram illustrates a four-layer architecture. The top layer is the 'User Function Layer' (用户功能层) with buttons for 'Project Introduction' (项目介绍), 'Experiment Recognition' (实验认知), 'Experiment Training' (实验训练), 'Comprehensive Tasks' (综合任务), 'Experiment Evaluation' (实验评分), and 'User Management' (用户管理). The second layer is the 'Simulation Service Layer' (仿真服务层) with buttons for 'Interactive Programming' (交互式编程), 'Graphic Drawing' (图形绘制), 'Big Data Simulation' (大数据仿真), and '3D Simulation' (3D仿真). The third layer is the 'Data Service Layer' (数据服务层) with buttons for 'System Configuration' (系统配置), 'User Data' (用户数据), and 'Experiment Data' (实验数据). The bottom layer is the 'Infrastructure Layer' (基础设施层) with buttons for 'Servers' (服务器), 'Storage Devices' (储存设备), 'Operating System' (操作系统), and 'Network Equipment' (网络设备).</p> </div> <p>本系统是基于 B/S 架构设计的虚拟仿真实验教学平台。系统依托 R 语言编程环境，集场景模拟、真实数据分析、推荐算法应用等功能为一体，具有良好的自主性、交互性和扩展性。</p> <p>系统模拟的角色对象包括平台用户和商务分析师。平台用户角色可以进行真实推荐过程的模拟；商务分析师角色可以基于企业真实数据，学习基于内容过滤、协同过滤等数据处理技术，对智能推荐系统进行多参数、多规则、多模型、多算法的探索。</p> <p>系统可对学生的实验过程、学习数据做详细记录并分析，并可对学生提交的实验报告进行自动批阅，可以为学生的知识掌握情况提供反馈。</p>	
<p>实验教学</p>	<p>开发技术</p>	<p><input type="checkbox"/>VR<input type="checkbox"/>AR <input type="checkbox"/>MR <input checked="" type="checkbox"/>3D 仿真 <input type="checkbox"/>二维动画<input checked="" type="checkbox"/>HTML5 <input type="checkbox"/>其他</p>
	<p>开发工具</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>Unity3D <input type="checkbox"/>3D Studio Max <input type="checkbox"/>Maya <input type="checkbox"/>ZBrush <input type="checkbox"/>SketchUp <input type="checkbox"/>AdobeFlash <input type="checkbox"/>UnrealDevelopment Kit <input type="checkbox"/>Animate CC <input type="checkbox"/>Blender <input type="checkbox"/>Visual Studio <input checked="" type="checkbox"/>其他 — Pycharm</p>

	运行环境	<p>服务器 CPU <u>4</u>核、内存 <u>16</u> GB、磁盘 <u>500</u> GB、 显存 <u>2</u>GB、GPU 型号 <u>GTX750TI</u></p> <p>操作系统 <input type="checkbox"/>Windows Server <input checked="" type="checkbox"/>Linux <input type="checkbox"/>其他 具体版本: <u>Ubuntu 16.04</u></p> <p>数据库 <input type="checkbox"/>Mysql <input type="checkbox"/>SQL Server <input type="checkbox"/>Oracle <input checked="" type="checkbox"/>其他 — MangoDB</p> <p>备注说明 (需要其他硬件设备或服务器数量多于 1 台时请说明) 需要其他硬件设备或服务器数量多于 1 台时请说明</p> <p>是否支持云渲染: <input type="radio"/>是 <input checked="" type="radio"/>否</p>
	实验品质 (如: 单场景模型总面数、贴图分辨率、每帧渲染次数、动作反馈时间、显示刷新率、分辨率等)	<p>单场景模型总面数 40 万 个</p> <p>贴图分辨率 512px*512px</p> <p>每帧渲染次数 30 calls</p> <p>动作反馈时间 11 ms</p> <p>显示刷新率 60 FPS</p> <p>分辨率 104ppi*104ppi</p>

8. 实验教学课程持续建设服务计划

(本实验教学课程今后 5 年继续向高校和社会开放服务计划及预计服务人数)

(1) 课程持续建设

日期	描述
第一年	根据实验数据和用户反馈情况,对实验流程、评价体系及用户体验进行改进。
第二年	围绕商业大数据分析决策的核心思路,丰富应用场景,增加数据采集来源,做好在 2-3 门相关课程中的应用,扩展平台的适用性。;
第三年	结合前沿技术和智能推荐算法不断优化系统,提升平台的深度。
第四年	基于其他高校相关专业的教学需求和行业技术人员的技能演练需求,调整实验内容的难度和深度,增强平台的应用价值。
第五年	整合课程教材、教学设计方案、数据库等资源,完善平台教学资源的建设,实现系统化课程体系学习。

其他描述:

在项目建设的第一年,项目组开发了以编写算法为核心的编程实验版本(V1.0),并在校课堂上进行试用。根据学生的反馈意见,又陆续更新了基于算法交互的交互实验版本(V2.0)和采用 3D 建模等技术,增加情景交互式、任务探究式实验方法的 3D 交互版(V3.0),提升用户的虚拟仿真体验。同时,在线下教学中,结合实验结果展开探讨及反馈,持续改善实验流程,实现线上线下教学相互支撑,深化学生对智能推荐的理解。

自第二年起,项目组将持续增加知识拓展和编程竞赛等实验模块,根据用户反馈和现实需求,丰富数据,反复校正,优化系统,以提高推荐算法模型与现实应用的拟合度,不断提高用户体验和实验平台的应用价值。

(2) 面向高校、社会的教学推广应用计划

日期	推广高校数	应用人数	推广行业数	应用人数
第一年	2	150	1	100
第二年	4	500	2	300
第三年	8	1000	4	500
第四年	10	2000	8	1000
第五年	20	5000	10	1200

其他描述:

除了满足本校电子商务、工商管理等专业相关课程的实验教学需求外,本项目将秉承“资源共享、绿色共享”的理念,积极和无偿地向广大兄弟院校和社会开放,逐步推广成为商业智能和大数据挖掘领域的实用培训教学软件。

9. 知识产权

软件著作权登记情况	
以下填写内容须与软件著作权登记一致	
软件名称	苏州大学东吴商学院智能推荐虚拟仿真实验教学软件
是否与课程名称一致	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
<p>每栏只填写一个著作权人，并勾选该著作权人类型。如勾选“其他”需填写具体内容；如存在多个著作权人，可自行增加著作人填写栏进行填报。</p>	
著作权人	著作权人类型
苏州大学	<input checked="" type="radio"/> 课程所属学校 <input type="radio"/> 企业 <input type="radio"/> 课程负责人 <input type="radio"/> 学校团队成员 <input type="radio"/> 企业人员 <input type="radio"/> 其他
权利范围	全部权力（包括源代码，软件及相关文档）
软件著作权登记号	2021SR0775815
如软件著作权正在申请过程中，尚未获得证书，请填写受理流水号。	
受理流水号	

10. 诚信承诺

<p>本团队承诺：申报课程的实验教学设计具有一定的原创性，课程所属学校对本实验课程内容（包括但不限于实验软件、操作系统、教学视频、教学课件、辅助参考资料、实验操作手册、实验案例、测验试题、实验报告、答疑、网页宣传图片文字等组成本实验课程的一切资源）享有著作权，保证所申报的课程或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的合法权益。</p> <p>实验教学课程负责人（签字）： 2021年7月10日</p> 

11. 附件材料清单

1. 课程团队成员和课程内容政治审查意见（必须提供）

（申报课程高校党委负责对本校课程团队成员以及申报课程的内容进行政审，出具政审意见并加盖党委印章；团队成员涉及多校时，各校党委分别对本校人员出具意见；非高校成员由其所在单位党组织出具意见。团队成员政审意见内容包括政治表现、是否存在违法违纪记录、师德师风、学术不端、五年内是否出现过重大教学事故等问题；课程内容审查包括价值取向是否正确，对于我国政治制度以及党的理论、路线、方针、政策等理解和表述是否准确无误，对于国家主权、领土表述及标注是否准确，等等。）

“基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验” 课程政治审查意见

经审查，“基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验”课程内容及上传的申报材料无危害国家安全，未有涉密及其他不适宜公开传播的内容，符合社会主义核心价值观取向，对我国政治制度以及党的理论、路线、方针、政策等的理解和表述准确，对国家主权、领土表述及标注准确。

该课程团队负责人冯博、主要成员王要玉、王佐政、沈怡、王丹萍，及团队其他成员储昭防、车通、杨天翔、陈重阳、Dawoon Jung、Juliet Orji、徐涛、周中胜、刘兰兰拥护党的路线、方针、政策，自觉学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想、遵纪守法，无违法违纪纪录，不存在师德师风问题、学术不端等问题，五年内未出现过重大教学事故等问题。

中国共产党苏州大学委员会
2021年6月8日

2. 课程内容学术性评价意见（必须提供）

[由学校学术性组织（校教指委或学术委员会等），或相关部门组织的相应学科专业领域专家（不少于 3 名）组成的学术审查小组，经一定程序评价后出具。须由学术性组织盖章或学术审查小组全部专家签字。无统一格式要求。]

“基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验”学术性评价意见

我校东吴商学院“基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验”项目实验主要通过虚拟仿真技术模拟了基于大数据的推荐系统的典型应用场景。构建了基于内容过滤推荐在线电影、基于协同过滤推荐电商商品两个实验模块，在帮助学生梳理推荐算法知识的基础上，理解如何采用推荐系统。

该项目实验设计合理，教学内容详实，融合线下应用场景与线上虚拟交互平台，有效结合学生自主学习和平台虚拟示教。以学生为中心，通过实验操作和精心设计的互动性问题，调动学生自主学习的积极性和探索性。因此，该实验项目能全面培养学生在商业问题解析、大数据分析等专业技能。

该实验项目自实施以来已在我校东吴商学院开设的《商业数据分析概论》（本科生必修课，学生规模：约 50 人/学期）、《商业智能与数据挖掘》（本科生选修课，学生规模：约 20 人/学期）等课程先后应用近一年，显著地加强了学生理论和实践的双重学习体验。

鉴于“基于大数据的智能推荐虚拟仿真教学”课程的卓越表现，推荐认定该项目为虚拟仿真实验教学一流本科课程。

苏州大学学术委员会
2021年6月8日

3. 校外评价意见（可选提供）

（评价意见作为课程有关学术水平、课程质量、应用效果等某一方面的佐证性材料或补充材料，可由课程应用高校或社会应用机构等出具。评价意见须经相关单位盖章，以1份为宜，不得超过2份。无统一格式要求。）

（1）复旦大学信息管理与信息系统系《大数据商务分析与应用》课程应用效果评价

“基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验”项目校外评价意见

项目名称： 基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验
应用单位： 复旦大学信息管理与信息系统系2020
应用时间： 2020年9月至2020年12月

应用单位意见：

苏州大学东吴商学院“基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验”项目通过虚拟仿真技术模拟了电影智能推荐的场景，不同场景的模拟与目标教学点之间也形成了较好的匹配，这在很大程度上激发了学生参与实验的主动性与积极性。

该实验项目通过基于内容过滤推荐电影、基于协同过滤推荐商品两个实验模块，在帮助学生梳理所学理论知识的基础上，理解如何帮助企业使用已有的消费者的大数据，理解和发现顾客的潜在需求，建立推荐系统，针对不同类型的顾客向其推荐合适的产品，以提高营收。该项目的应用加强了学生理论和实践的双重学习体验，有效地帮助学生更好地掌握智能推荐系统的应用。

该项目已在我校《大数据商务分析与应用》课程（学生规模：约30人/学期）应用实施一个学期，取得良好的育人效果。该实验项目的顺利开展可以帮助工商管理等相关专业大学生学用结合，全面培养学生大数据分析商务智能专业的基本技能，以及发现、分析、研究和解决问题的综合能力，为学生专业能力的进一步提升夯实基础。

复旦大学信息管理与信息系统系



2021年5月18日

(2) 清华大学工业工程系《定量分析》课程应用效果评价

“基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验”项目评价意见

项目名称： 基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验

应用单位： 清华大学工业工程系

应用时间： 2020年9月至2020年12月

应用单位意见：

苏州大学东吴商学院“基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验”项目通过虚拟仿真技术模拟了不同场景、顾客需求偏好、产品类型下的推荐方式，通过了解智能推荐的原来和算法，模拟现实推荐的场景，同学们可以通过交互操作，模拟现在电商、在线平台、智能营销系统的智能推荐运营。

该实验项目通过基于内容过滤推荐电影、基于协同过滤推荐商品两个实验模块，在帮助学生梳理所学理论知识的基础上，理解如何帮助企业使用已有的消费者的大数据，理解和发现顾客的潜在需求，建立推荐系统，针对不同类型的顾客向其推荐合适的产品，以提高营收。该项目的应用加强了学生理论和实践的双重学习体验，有效地帮助学生更好地掌握智能推荐系统的应用。

该项目已在我校《定量分析》课程（学生人数：15）应用实施近半年，取得良好的育人效果。该实验项目的顺利开展可以帮助工商管理等相关专业大学生学以致用，全面培养学生大数据分析商务智能专业的基本技能，以及发现、分析、研究和解决问题的综合能力，为学生专业能力的进一步提升夯实基础。

邵天良



(3) 南京大学工程管理学院《制造与服务系统分析》课程应用效果评价

“基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验”项目评价意见

项目名称： 基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验

应用单位： 南京大学工程管理学院

应用时间： 2020年2月至2021年5月

应用单位意见：

苏州大学东吴商学院“基于大数据的智能推荐虚拟仿真实验”项目，具有很好的特色和创新性，可以在工商管理、电子商务、管理科学、运营管理、市场营销等多个本科专业的教学中应用，具有广泛的需求。对于推进大数据应用背景下的商科教学理念创新、教学内容和方法创新，都具有重要意义。

该实验项目模拟现实问题和场景的设计先进合理，交互步骤丰富，内容模块合理，满足教学需要的功能设计强，并且适用于很多专业的多门课程，应用范围广泛。通过使用该智能推荐虚拟仿真教学平台，可以清晰掌握和理解大数据背景下电商、在线交易平台、线上服务平台、企业智能营销系统的管理和运营。该项目的应用加强了学生理论和实践的双重学习体验，有效地帮助学生更好地掌握智能推荐系统的应用。

该项目已在我校《制造与服务系统分析》课程（学生人数：180）应用实施近一年半，取得良好的育人效果。该实验项目的顺利开展可以帮助工商管理、工业工程等相关专业大学生学用结合，全面培养学生大数据分析商务智能专业的基本技能，以及发现、分析、研究和解决问题的综合能力，为学生专业能力的进一步提升夯实基础。



2021年5月18日

(4) 天津大学管理与经济学部《商业数据分析》课程应用效果评价



天津大学
TIANJIN UNIVERSITY

管理与经济学部
COLLEGE OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

“基于大数据的智能推荐虚拟仿真教学”项目校外评价意见

项目名称： 基于大数据的智能推荐虚拟仿真教学
应用单位： 天津大学管理与经济学部
应用时间： 2021年4月至2021年6月

应用单位意见：

苏州大学东吴商学院“基于大数据的智能推荐虚拟仿真教学”项目通过虚拟仿真技术模拟了电影智能推荐的场景，不同场景的模拟与目标教学点之间也形成了较好的匹配，这在很大程度上激发了学生参与实验的主动性与积极性。

该实验项目通过基于内容过滤推荐电影、基于协同过滤推荐商品两个实验模块，在帮助学生梳理所学理论知识的基础上，理解如何帮助企业使用已有的消费者的大数据，理解和发现顾客的潜在需求，建立推荐系统，针对不同类型的顾客向其推荐合适的产品，以提高营收。该项目的应用加强了学生理论和实践的双重学习体验，有效地帮助学生更好地掌握智能推荐系统的应用。

该项目已在我校《商业数据分析》课程（学生规模：约120人/学期）应用实施近一年，取得良好的育人效果。该实验项目的顺利开展可以帮助工商管理等相关专业大学生学用结合，全面培养学生大数据分析与商务智能专业的基本技能，以及发现、分析、研究和解决问题的综合能力，为学生专业能力的进一步提升夯实基础。



2021年5月18日

12. 附件支撑材料

目录

12-1 省级一流课程	50
12-2 教改项目	51
(1) 省级教育教学改革项目.....	51
(2) 校级教育教学改革项目.....	58
(3) 校级特色课程.....	62
(4) 产学研合作项目.....	63
12-3 教学条件与平台保障	65
(1) 智慧供应链研究中心.....	65
(2) 江苏高校新型城镇化与社会治理协同创新中心.....	66
(3) 学术创新论坛.....	67
(4) 实验平台.....	68
(5) 研究基地.....	68
12-4 专业建设	69
(1) 江苏省优势学科：工商管理.....	69
(2) 江苏省“十三五”重点学科：应用经济学.....	70
12-5 教材建设	71

12-1 省级一流课程

根据江苏省教育厅 2021 年 7 月 5 日的公示，本虚拟仿真实验教学课程《基于大数据的智能推荐虚拟仿真教学》获省教育认定为**首批省级一流本科课程**。

公示

发布日期: 2021-07-05 15:42 来源: 高等教育处 浏览次数: 25202次 字体: [大 中 小]

根据《教育部办公厅关于开展第二批国家级一流本科课程认定工作的通知》（教高厅函〔2021〕13号）和《省教育厅办公室关于开展第二批国家级和首批省级一流本科课程推荐认定工作的通知》（苏教办高函〔2021〕14号）精神，省教育厅组织了第二批国家级和首批省级一流本科课程推荐认定工作。

经学校申报、网络公测、专家评审等程序，拟认定全省高校1486门本科课程（其中线上课程387门、线下课程425门、线上线下混合式课程347门、社会实践课程78门、虚拟仿真课程249门）为首批省级一流本科课程，并从首批省级一流本科课程中推荐地方高校的407门本科课程（其中线上课程53门、线下课程147门，线上线下混合式课程129门、社会实践课程30门、虚拟仿真实验教学课程48门）申报国家级一流本科课程。

现将拟认定和拟推荐的课程名单予以公示（具体名单附后）。公示时间为2021年7月5日至7月9日。对推荐课程若有异议，请书面向省教育厅高等教育处反映（联系电话：025-83335156，地址：南京市北京西路15号教育大厦1506室，邮编：210024）。请注明本人的真实姓名、单位、地址、邮编和电话，以便联系。

附件：[1.首批省级一流本科课程拟认定名单.pdf](#)
[2.第二批国家级一流本科课程拟推荐名单.pdf](#)

省教育厅
2021年7月5日

附件：首批省级一流本科课程拟认定名单（部分）

序号	申报类型	学校名称	课程名称	负责人
1201	虚拟仿真实验教学课程	苏州大学	强激光下材料超快动力学虚拟仿真实验	方亮
1202	虚拟仿真实验教学课程	苏州大学	高端钢铁材料转炉冶炼虚拟仿真实验	王德永
1203	虚拟仿真实验教学课程	苏州大学	聚酯超高速纺丝虚拟仿真实验	戴礼兴
1204	虚拟仿真实验教学课程	苏州大学	基于大数据的智能推荐虚拟仿真教学	冯博
1205	虚拟仿真实验教学课程	苏州大学	职业性有害因素的识别与控制	张增利
1206	虚拟仿真实验教学课程	苏州大学	大肠杆菌中番茄红素的生物合成	王崇龙
1207	虚拟仿真实验教学课程	苏州大学	服装热舒适性评价及应用虚拟仿真实验	戴宏钦
1208	虚拟仿真实验教学课程	苏州大学	正常与病理嗓音分析识别虚拟仿真实验	陶智

12-2 教改项目

(1) 省级教育教学改革项目

表 1 省级教改项目一览表

序号	项目来源	项目名称	负责人	年度	文号
1	江苏高校新文科研究与改革实践省级重点培育项目	“一纵四维”新商科课程体系建设实践	冯博	2021	苏教办高函〔2021〕13号
2	江苏省研究生教育教学改革课题/重点课题	“双一流”背景下商科研究生“三横一纵”课程体系建设与实践	冯博 周德群	2019	苏学位字〔2019〕4号/JGZZ19_022
3	江苏省研究生教育教学改革课题/重点课题	大数据时代金融专业硕士研究生	徐涛	2019	苏学位字〔2019〕4号/JGZZ19_004
4	江苏省研究生教育教学改革课题/一般课题	“大智移云”时代会计专业硕士培养体系创新研究	权小锋	2019	苏学位字〔2019〕4号/JGLX19_139
5	江苏省研究生暑期学校/经济学类	“经济管理前沿研究方法”暑期学校	冯博	2019	苏学位字〔2019〕4号
6	江苏省研究生科研创新实践大赛/管理学类	江苏省 MBA 案例大赛	王要玉	2019	苏学位字〔2019〕4号
7	江苏省高校在线开放课程	会计学	权小锋	2018-2019	苏教高函〔2019〕23号
8	江苏省研究生教育教学改革课题/一般课题	行动学习在会计专业硕士培养中的实践探索	周中胜	2016	苏教研〔2016〕5号/JGLX16_050

省教育厅办公室关于公布首批江苏高校新文科研究与改革实践省级重点培育项目的通知

发布日期: 2021-05-17 11:29 来源: 高等教育处 浏览次数: 3952次 字体: [大 中 小]

苏教办高函〔2021〕13号

各有关高校:

根据《教育部办公厅推荐新文科研究与改革实践项目的通知》(教高厅函〔2021〕10号)要求,为全面推进新文科建设,经高校申报,专家评审、结果公示和省教育厅审核,确定首批江苏高校新文科研究与改革实践省级重点培育项目50项(详见附件),培育周期为3年。现予以公布。

各有关高校要深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,充分认识文科教育创新发展的迫切性和重要性,强化价值引领,全面推进新文科建设。要做好传承与创新,在继承现有教育教学理念的基础上,充分借鉴、吸收其他学科的研究方法,融合现代科技成果,不断创新人才培养理念和模式,产生出一批新的交叉学科、新的专业、新的课程和新的教材,努力构建世界水平、中国特色、江苏特点的文科人才培养体系,进一步提升教育服务能力和贡献水平。

附件:  首批江苏高校新文科研究与改革实践省级重点培育项目.xlsx

省教育厅办公室
2021年5月10日

附件: 首批江苏高校新文科研究与改革实践省级重点培育项目

序号	高校名称	项目名称	项目负责人
25	苏州大学	面向科技创新的“知识产权法+工科”复合型人才培养模式研究与实践	方新军
26	苏州大学	“一纵四维”新商科课程体系建设实践	冯博
27	苏州大学	数字化转型背景下新兴文科专业体系构建与实践探索	周毅

江苏省学位委员会 江苏省教育厅文件

苏学位字〔2019〕4号

关于公布2019年江苏省研究生培养创新工程 研究生暑期学校等七个项目的通知

各研究生培养单位、研究生教育指导委员会：

经专家评审、公示、省教育厅审定等程序，确定了2019年江苏省研究生培养创新工程入选项目，现将研究生暑期学校等七个项目名单予以公布（详见附件），并就项目管理有关事项通知如下。

附件1：2019年江苏省研究生暑期学校名单（部分）

编号	主办教指委	承办高校	暑期学校名称
1	哲法史学类	南京师范大学	2019年江苏省研究生“中国法治建设70年”暑期学校
2	哲法史学类	江苏师范大学	2019年江苏省研究生“文明交往视阈下历史与历史书写”暑期学校
3	经济学类	南京财经大学	2019年江苏省研究生“高级微观计量分析”暑期学校
4	经济学类	苏州大学	2019年江苏省研究生“经济管理前沿研究方法”暑期学校
5	教育学类	南京师范大学	2019年江苏省研究生“青少年脑功能发展与心理健康”暑期学校

附件 2: 2019 年江苏省研究生科研创新实践大赛名单

编号	主办教指委	承办单位	科研创新大赛名称
1	哲法史学类	苏州大学	2019 年江苏省研究生法律案例大赛
2	经济学类	南京大学	2019 年江苏省研究生创新型经济发展科研创新实践大赛
3	教育学类	江苏师范大学	2019 年江苏省教育硕士实践创新能力大赛
4	文学类	扬州大学	2019 年江苏省研究生英语口笔译大赛
5	理学 1 类	南京理工大学	2019 年江苏省研究生数学建模科研创新实践大赛
6	理学 2 类	淮海工学院	2019 年江苏省研究生绿色海洋科研创新实践大赛
7	工学 1 类	江苏大学	2019 年江苏省研究生节能低碳科研创新实践大赛
8	工学 2 类	南京信息工程大学	2019 年江苏省研究生无人机科研创新实践大赛
9	工学 3 类	南京工业大学	2019 年江苏省研究生先进材料科研创新实践大赛
10	工学 4 类	南京航空航天大学	2019 年江苏省研究生机场规划与设计科研创新实践大赛
11	农学类	南京农业大学	2019 年江苏省研究生智慧农业科研创新实践大赛
12	医学类	南通大学	2019 年江苏省研究生医学显微成像科研创新实践大赛
13	管理学类	苏州大学	2019 年江苏省 MBA 案例大赛
14	艺术学类	苏州大学	2019 年江苏省设计学/艺术硕士“运河·视界”海报设计科研创新实践大赛

附件 7: 2019 年江苏省研究生教育教学改革课题名单 (苏州大学部分)

项目编号	单位名称	主持人	课题名称	课题类别	资助方式
JGZZ19_004	经济类教指委	徐涛	大数据时代金融专业硕士研究生	重点课题	省立省助
JGZZ19_022	管理类教指委	冯博 周德群	“双一流”背景下商科研究生“三横一纵”课程体系建设与实践	重点课题	省立省助
JGZD19_019	苏州大学	张进平 杨凝晖	名城名校融合发展战略对地方高校学科建设作用研究	重大课题	省立省助
JGZZ19_069	苏州大学	陈瑶 金子祺	基于三元交互论的工科专业型学位研究生培养体系研究与实践	重点课题	省立省助
JGZZ19_070	苏州大学	须萍	博士生教育综合改革探索——硕博贯通研究生培养模式实践	重点课题	省立省助
JGLX19_137	苏州大学	姚建林 杨凤珠	以树人为核心的理工科研究生国家奖学金评选对策与探索	一般课题	省立校助
JGLX19_138	苏州大学	秦立强	“健康中国”背景下公共卫生专业硕士研究生实践能力的培养	一般课题	省立校助

项目编号	单位名称	主持人	课题名称	课题类别	资助方式
JGZZ19_004	经济类教指委	徐涛	大数据时代金融专业硕士研究生	重点课题	省立省助
JGZZ19_022	管理类教指委	冯博 周德群	“双一流”背景下商科研究生“三横一纵” 课程体系建设与实践	重点课题	省立省助
项目编号	单位名称	主持人	课题名称	课题类别	资助方式
JGLX19_139	苏州大学	权小锋	“大智移云”时代会计专业硕士培养体系 创新研究	一般课题	省立校助
JGLX19_140	苏州大学	朱振洪	“四证合一”背景下儿科专业硕士培养模 型构建及其成本效益分析	一般课题	省立校助
JGLX19_141	苏州大学	陶智 张晓俊	研究生课程《现代数字信号处理》 P&PBL 动态教学模式建立与实践	一般课题	省立校助
JGLX19_142	苏州大学	严明 唐煜	科学建立研究生奖助学金评价体系研究	一般课题	省立校助

第二批国家级一流本科

省教育厅关于公布2018-2019年高等学校在线开放课程立项建设名单的通知

发布日期: 2019-11-13 10:33 来源: 高等教育处 浏览次数: 8327次 字体: [大 中 小]

苏教高函〔2019〕23号

各有关高等学校:

根据《教育部关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见》(教高〔2015〕3号)和《省教育厅关于做好“十三五”高等学校在线开放课程建设工作的通知》(苏教高〔2016〕14号)要求,在学校推荐基础上,经专家评审、结果公示和省教育厅审定,共确定2018-2019年立项建设的省高校在线开放课程1383门,现予公布(详见附件)。

根据教育部关于在线开放课程建设进度要求,立项建设课程原则上应于2019年12月31日前上线运行。2020年2月底前仍未完成建设任务的,原则上不再保留立项资格。为便于课程建设工作交流,请2018-2019年省在线开放课程立项建设团队负责人实名加入省在线开放课程建设工作交流QQ群:332526252(本科),170498141(高职)。有关课程建设要求、上线说明、工作指南、在线开放课程合作与服务协议等将在QQ群中发布。

省教育厅高教处联系人:徐冰,联系电话:025-83335559;职教处联系人:徐庆,联系电话:025-83335159。

附件:2018-2019年江苏省高校在线开放课程立项建设名单.xlsx

省教育厅
2019年11月7日

附件: 2018-2019年江苏省高校在线开放课程立项建设名单

序号	课程学校	课程名称	课程负责人
474	苏州大学	DSP技术	胡剑凌
475	苏州大学	数据结构	孔芳张玉华
476	苏州大学	物理化学:动力学专题	刘俐佳
477	苏州大学	中级笔译	杨志红
478	苏州大学	无机及分析化学	周为群
479	苏州大学	影视中的戏曲艺术	邵雯艳
480	苏州大学	会计学	权小锋
481	苏州大学	解密食品添加剂	王大慧
482	苏州大学	江南古代都会建筑与生态美学	王耘
483	苏州大学	英语影视欣赏	卫岭
484	苏州大学	生理学	王国卿
485	苏州大学	妇产科学	陈友国
486	苏州大学	比较政府与政治	张晨
487	苏州大学	放射生物学	刘芬菊

索引号:	014000773/20160719-00001	文号:	苏教研〔2016〕5号
发布机构:	江苏省教育厅	生成日期:	20160719
信息标题:	关于公布2016年度江苏省研究生培养创新工程入选项目的通知		
主题分类:	学位管理与研究生教育	体裁分类:	工作通知
内容概述:	通知要求各研究生培养单位强化过程管理; 强化绩效考核; 促进成果共享。附2016年度江苏省普通高校学术学位研究生科研创新计划项目名单等。		

关于公布2016年度江苏省研究生培养创新工程入选项目的通知

发布日期: 2016-10-12 10:30 来源: 江苏省教育厅 浏览次数: 1180次 字体: [大 中 小]

省教育厅关于公布2016年度江苏省 研究生培养创新工程入选项目的通知

苏教研〔2016〕5号

各研究生培养单位:

根据《省教育厅办公室关于做好2016年度江苏省研究生培养创新工程项目申报工作的通知》(苏教办研〔2016〕1号,以下简称《申报通知》),在个人申报、单位推荐的基础上,经专家评审、社会公示、省教育厅审定,确定了2016年度江苏省研究生培养创新工程入选项目,现予公布(详见附件),并就项目管理有关事项通知如下。

附件 3: 2016 年江苏省研究生教育教学改革研究与实践课题名单 (部分)

序号	课题名称	所在单位	课题类别	资助方式	主持人
JGZZ16_067	以多学科交叉融合优势提升研究生创新能力的研究	苏州大学	重点课题	省助	姚建林 张颖
JGZZ16_068	基于微课的翻转课堂教学在研究生创新培养中的应用研究	苏州大学	重点课题	省助	张增利
JGZZ16_069	职业导向型“三三三”研究生教育模式研究	苏州大学	重点课题	省助	郭彩琴
JGLX16_050	行动学习在会计专业硕士培养中的实践探索	苏州大学	一般课题	校助	周中胜
JGLX16_051	基于网络教育的混合式教学在专业学位研究生课程教学中的实践与探索	苏州大学	一般课题	校助	张永红
JGLX16_052	研究生学位课程学习过程化考核的综合研究	苏州大学	一般课题	校助	王国卿

(2) 校级教育教学改革项目

表 2 校级教改项目一览表

序号	项目类型	项目名称	负责人	年度	文号
1	一般项目	基于精准学习干预的翻转课堂构建研究	王丹萍	2019	教字〔2019〕275号
2	青年项目	认知目标分类理论在管理沟通双语课程中的应用研究	蒋丽	2019	教字〔2019〕275号
3	青年项目	“双一流”背景下高校本科人才培养质量评价体系及评价方法研究——基于省属“211”高校的视角	孙加森	2017	教字〔2018〕13号
4	教学管理专项	双学位、辅修第二专业培养模式研究	袁建新 程萍	2017	教字〔2018〕13号
5	一般项目	构造全情境教学体系提升 MBA 人才培养质量的探索与实践	王要玉	2019	研字〔2019〕39号

公示

教字〔2019〕275号

各学院（部）、部门、直属单位：

根据《关于做好2019年苏州大学高等教育教改研究课题立项申报工作的通知》（教字〔2019〕223号）精神，在各单位认真组织、择优推荐基础上，经专家评审，评选出2019年校高等教育教改研究拟立项课题73项（详见附件），现予以公示。

如对遴选结果存在异议，请在公示3个工作日内以书面形式与教务部联系（电话：0512-67166239；电子邮箱：chenshuyang@suda.edu.cn）提出，并提供必要的证明材料。为便于核实查证，确保客观公正处理异议，提出异议的单位或者个人应当表明真实身份，并提供有效联系方式。凡匿名、冒名或超出期限的异议不予受理。

特此公示。

 2019年苏州大学高等教育教改研究课题拟立项名单.docx 32.75K 预览

教务部

2019-12-05 15:59:57

起草人： 教学改革科 陈书洋

发布人： 教务部 喻翔玮

附件：2019年苏州大学高等教育教改研究课题拟立项名单（东吴商学院部分）

序号	推荐类别	课题名称	主持人	课题成员	推荐单位
28	一般项目	基于精准学习干预的翻转课堂构建研究	王丹萍	李文峰、陈冬宇	东吴商学院
50	青年项目	认知目标分类理论在管理沟通双语课程中的应用研究	蒋丽	程萍、吴铁钧、庞博慧、周俊、方健雯、黄飞华、李金溪	东吴商学院

2017年苏州大学高等教育教改研究课题评选结果公示

教字〔2018〕13号

各学院(部), 部门、直属单位:

根据《关于做好2017年苏州大学高等教育教改研究课题立项申报工作的通知》(教字〔2017〕157号)精神, 在各单位认真组织、择优推荐基础上, 经专家评审, 评选出2017年校高等教育教改研究拟立项课题74项(详见附件), 现予以公示。

如对遴选结果存在异议, 请在公示3个工作日内以书面形式与教务部联系。联系人: 陈书洋, 联系电话: 67166239, E-mail: chenshuyang@suda.edu.cn。

附件: 2017年苏州大学高等教育教改研究课题拟立项名单.docx 23.69K 预览

教务部

2018-01-12 16:46:37

起草人: 教务部 杨柳

发布人: 教务部 杨柳

附件: 2017年苏州大学高等教育教改研究课题拟立项名单(部分)

序号	课题类型	课题名称	主持人	学院(部)	备注
45	青年项目	“双一流”建设背景下马克思主义理论学科人才培养模式探究	李文娟	马克思主义学院	
46		微课: 心理学实验编程之 Matlab 与数据处理	张阳	教育学院	
47		“双一流”背景下高校本科人才培养质量评价体系及评价方法研究——基于省属“211”高校的视角	孙加森	东吴商学院	
序号	课题类型	课题名称	主持人	学院(部)	备注
66	教学管理专项	基于大数据的自主招生评价机制的研究	常赛 靳葛	招生就业处	
67		欧美大学学分认定及转换机制对我校人才培养国际化路径的启示	朱苏静 资虹	国际合作交流处继续教育学院	
68		双学位、辅修第二专业培养模式研究	袁建新 程萍	东吴商学院	

2019年度苏州大学研究生教育改革成果奖培育项目立项评审结果公示

根据《苏州大学研究生教育改革成果奖培育与实施办法》（苏大研[2018]64号）和《关于开展研究生教育改革成果奖培育项目立项工作的通知》（研字【2019】39号），在本人申报、所在培养单位推荐、现场答辩的基础上，经研究生院聘请的专家组评审，现将2019年度苏州大学研究生教育改革成果奖培育项目立项评审结果予以公示，其中重点资助项目5万/项，一般资助项目3万/项，具体名单详见附件。

公示期：2019年6月21日-2019年6月27日。

公示期内如有异议，请向研究生院（电话：0512-65112257，邮箱：liuyao@suda.edu.cn）反映。为便于核实查证，确保客观公正处理异议，提出异议的单位或者个人应当表明真实身份，并提供有效联系方式。凡匿名、冒名或超出期限的异议不予受理。

附件：2019年苏州大学研究生教育改革成果奖培育项目立项名单.doc 25.0K [预览](#)

研究生院
2019-06-21 17:14:10

起草人： 研究生培养办公室 刘遥 发布人： 研究生院 王杰祥

苏州大学研究生教育改革成果奖培育项目立项名单

序号	项目类别	项目负责人	项目其他成员 (不超过4人)	项目名称	备注
1.	教育实践类	姚建林	朱健、李翔、姚英明、张颖	聚合学科交叉优势，聚力创新人才培养——大部制下理工类研究生培养模式的研究与实践	重点资助
2.	教育实践类	高雷	孙德芬、王健（扬州大学）、闫长春（江苏师范大学）、须萍	“多校联动、多维推进”，物理学研究生国际化建设与实践	重点资助
3.	教育实践类	刘标	吴雪梅、赵一强、严明、胡玮	构建德政导师与研究生思政教育协同机制	重点资助
4.	教育实践类	王要玉	魏文斌、王俊、陈冬宇、黄飞华	构造全情境教学体系提升MBA人才培养质量的探索与实践	一般资助

(3) 校级特色课程

表 3 校级特色课程一览表

序号	课程名称	课程类型	负责人	立项年度
1	电子商务	混合式教学课程	王丹萍	2020
2	财政学	研究性教学标杆课程	孙文基	2020
3	财政学	思政示范课程	邵伟钰	2020
4	创业 101: 你的客户是谁?	网络进阶式课程	李晶	2017
5	会计学	开放课程	权小峰	2017
6	高级财务会计	开放课程	王则斌	2017
7	供应链管理	微课程(群)	尹洪英	2015
8	国际商务谈判	微课程(群)	李晶	2015
9	电子商务案例分析(双语)	微课程(群)	王丹萍	2014
10	财务管理	微课程(群)	权小峰	2014
11	创新的逻辑	新生研讨课	董洁林	2014
12	公司财务与财富创造	新生研讨课	罗正英	2014

(4) 产学研合作项目

根据教育部高等教育司于2020年公布的《教育部高等教育司关于公布2019年第二批产学合作协同育人项目立项名单的通知》（教高司函〔2020〕6号），我院张佳老师的“互联网金融环境下《金融企业会计》课程教学改革与实验教学资源开发”项目（项目编号：201902129002）获批立项建设。

教育部司局函件

教高司函（2020）6号

教育部高等教育司关于公布2019年第二批产学合作 协同育人项目立项名单的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关高等学校，有关企业：

为深入贯彻《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号）精神，落实《教育部工业和信息化部中国工程院关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见》（教高〔2018〕3号）要求，深化产教融合、校企合作，我司组织有关企业和高校深入实施产学合作协同育人项目。

《教育部高等教育司关于公布有关企业支持的产学合作协同育人项目申报指南（2019年第二批）的通知》发布后，有关高校积极组织师生向企业提交项目申请，有关企业组织专家开展项目论证工作，并将校企双方达成合作意向的项目向社会公示。经教育部产学合作协同育人项目专家组核定，现将立项项目名单予以公布（见附件）。

根据《教育部办公厅关于印发〈教育部产学合作协同育人项目管理办法〉的通知》（教高厅〔2020〕1号）要求，有关高校要加强对项目的指导和管理，项目负责人要与相关企业加强联系，按照要求高质高效推进项目实施。有关企业要保证资金及软硬件投入按时到位，规范项目管理，保证项目顺利实施。通过政府搭台、企业支持、高校对接、共建共享，深化产教融合，促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，以产业和技术发展的最新需求推动高校人才培养改革，培养支撑引领经济社会发展需要的高素质专门人才。

附件：1. 2019年第二批产学合作协同育人项目立项名单（按企业排序）

2. 2019年第二批产学合作协同育人项目立项名单（按高校排序）



项目编号	承担学校	项目类型	公司名称	项目名称	项目负责人
201902109025	上海科技大学	师资培训	谷歌信息技术（中国）有限公司	基于谷歌开源技术的大学教育体系探索	邵子瑜
201902008014	南京大学	教学内容和课程体系改革	北京百智享科技有限公司	基于移动端的“可贷资金市场实验”教学内容开发	周耿
201902185008	南京大学	教学内容和课程体系改革	苹果电脑贸易（上海）有限公司	面向“人人能编程”的编程教育平台建设	曹春
201902228001	南京大学	教学内容和课程体系改革	上海萌泰数据科技股份有限公司	新闻算法课程	郑丽勇
201902097024	南京大学	师资培训	迪芝伦信息技术（上海）有限公司	电子线路课程创新师资培训	张志俭
201902262035	南京大学	师资培训	深圳市越疆科技有限公司	越疆机器人创新教育师资培训	张志俭
201902087011	南京大学	实践条件和实践基地建设	大恒新纪元科技股份有限公司	量子电子学与光学工程实验教学平台	胡小鹏
201902146061	南京大学	创新创业教育改革	华为技术有限公司	基于华为Atlas的社区安全巡检系统	张志俭
201902071003	苏州大学	教学内容和课程体系改革	北京智联友道科技有限公司	面向轨道交通信号与控制专业的人工智能课程教学内容探索与课程体系建设	吴澄
201902096006	苏州大学	教学内容和课程体系改革	德州仪器半导体技术（上海）有限公司	基于C2000的智能工程实践平台开发	胡剑凌
201902129002	苏州大学	教学内容和课程体系改革	杭州幻视金融信息服务有限公司	互联网金融环境下《金融企业会计》课程教学改革与实验教学资源开发	张佳
201902322008	苏州大学	教学内容和课程体系改革	重庆华教科技有限公司	叶酸代谢基因检测虚拟仿真实验设计及其在医学检验技术教学中的应用	张海方

12-3 教学条件与平台保障

教学团队所在的苏州大学及东吴商学院为该项项目的申报以及后续开展提供了全方位的保障。苏州大学是省属综合性大学、教育部首批“双一流”和“211工程”重点建设大学，入选首批“2011协同创新平台”、“中组部千人计划基地”，具有良好的教学工作环境。东吴商学院现有博士后流动站2个（应用经济学、工商管理），一级博士授权点2个（工商管理、应用经济学），二级博士授权点8个（企业管理学、会计、运营管理、大数据与商务智能、金融学、财政学、区域经济学、国际贸易），硕士点14个（金融学、财政学、企业管理、世界经济、区域经济、政治经济学、产业经济学、国际贸易、会计学、工商管理硕士（MBA）、会计专业硕士、金融专业硕士、税务专业硕士、国际商务专业硕士）。建有教育部人文社科重点研究基地，与央行共建了“长三角数字货币研究院”，与国家税务总局共建了“国际税收战略研究与咨询中心”。这为本项目教学工作的顺利开展提供了重要保障。

（1）智慧供应链研究中心

智慧供应链研究中心2020年获批苏州大学校级重点研究机构，同年获得江苏省高校哲学社会科学优秀创新团队称号。中心自2014年成立以来，一直从事智慧供应链的创新与应用、大数据与商务智能等前沿课题的研究，并且与清华大学、社科院、对外经贸大学、浙江大学有着长期稳定的合作，并连年组织国际学术研讨会。迄今为止，中心成员共主持国家自科、社科课题20多项，在国际知名学术期刊（SSCI收录）发表学术论文百余篇，其中包括顶级期刊《MIS Quarterly》、《Information Systems Research》、《Journal of Operations Management》、《Journal of Management Information Systems》等。此外，中心成员获得教育部高等学校科学研究优秀成果奖、省级哲学社会科学奖等行业领域奖项20余项，为本项目提供了关键的团队与技术支持。



图 12-1 智慧供应链研究中心举办的国际学术研讨会（2017）



图 12-3 智慧供应链研究中心举办的国际学术研讨会（2018）



图 12-3 智慧供应链研究中心举办的国际学术研讨会（2019）

（2） 江苏高校新型城镇化与社会治理协同创新中心

该中心以江苏高校优势学科地方政府与社会管理（一期）、政治学（二期）、教育部人文社会科学重点研究基地“中国特色城镇化研究中心”、江苏省决策咨询研究基地“苏南政府治理与社会治理现代化研究基地”、上海市人民政府发展研究中心—苏州大学“地方政府与城市治理”决策咨询研究基地、苏州大学社会组织与社会治理研究院等学科与科研平台为依托，充分发挥苏州大学作为国家“211”综合性大学文科的整体实力与地处中国改革开放前沿地带苏南中心的区位优势，整合学校经济学、哲学、政治学、公共管理学、心理学、社会学等优质学科资源，在已有的校际、校地、校企的多维度合作模式基础上，聚焦区域发展、聚力协同创新，重点立足服务国家重大发展战略和区域重点发展需求，对“新型城镇化与社会治理创新”进行多维度、交叉综合研究，推进区域发展特色研究，优化体制机制创新，完善学术团队生态，强化标志性成

果的培育和传播，打造国内一流、国际知名高水平智库。该中心的建设为本项目提供了打造产学研新型共同体的培育场。



图 12-4 江苏高校新型城镇化与社会治理协同创新中心发展规划（2018-2020）论证会现场

（3） 学术创新论坛

教学团队有着丰富的指导学生参与学术创新项目的经验。例如，2020年10月24日，由江苏省管理学类研究生教育指导委员会主办，苏州大学东吴商学院承办的2020年江苏省研究生“智能经济与管理”学术创新论坛在我校天赐庄校区财经科技馆学术报告厅隆重举行。来自全国20多所高校与企业代表参加了本次学术创新论坛，共同研讨“智能经济与管理”领域前沿问题。

此次学术创新论坛围绕“智能经济与管理”这一主题，立足江苏、面向长三角、辐射全国，加深了政界、学界和产业界对相关问题的理解，同时促进了经济管理类研究生的学术交流与合作，拓宽了研究生学术视野，推进了研究生培养模式改革，提高了研究生学术能力和培养质量。



图 12-6 2020 江苏省研究生学术创新论坛

(4) 实验平台

教学团队所在的东吴商学院拥有国内外先进的教学设施和硬件条件。学院容纳了包括计算机室、专业实验室、在内的各种实验平台，并配有服务器和相关数据软件等。这为本项目的开展提供了重要的场所、硬件设施和相关的技术保障。



图 12-6 教学实验室

(5) 研究基地

此外，学院已先后建立十多个教学实习基地、科学研究基地和研究生工作站（如苏州市高新区发改局研究生工作站）。学院据此为抓手，探索学生培养模式的改革与创新。

12-4 专业建设

(1) 江苏省优势学科：工商管理

根据江苏省人民政府办公厅 2018 年公布的《关于江苏高校优势学科建设工程三期项目立项学科名单的通知》（苏政办发〔2018〕87号），全省高校共有 178 个学科入选优势学科建设工程三期项目立项学科名单。其中，入选学科数量最多的是苏州大学，共有软件工程、设计学、法学、工商管理 等 20 个学科进入立项名单。

索引号	014000319/2018-00391	分类	政府办公室(厅)文件 教育 通知
发布机构	江苏省人民政府办公厅	发文日期	2018-11-05
标题	省政府办公厅关于公布江苏高校优势学科建设工程三期项目立项学科名单的通知		
文号	苏政办发〔2018〕87号	主题词	
内容概述	省政府办公厅关于公布江苏高校优势学科建设工程三期项目立项学科名单的通知		
时效			

**省政府办公厅关于公布
江苏高校优势学科建设工程
三期项目立项学科名单的通知**
(苏政办发〔2018〕87号)

各市、县（市、区）人民政府，省各委办厅局，省各直属单位：
根据《江苏高水平大学建设方案》和《江苏高水平大学建设实施办法（暂行）》，为推进实施高校优势学科建设工程，在二期立项学科考核验收基础上，经组织有关方面审核，并报省人民政府同意，现公布江苏高校优势学科建设工程三期项目立项学科名单。

高校名称	序号	学科代码	学科名称	建设类型	
苏州大学	72	0835	软件工程	A	
	73	1305	设计学	A	
	74	0301	法学	B	
	75	0302	政治学	B	
	76	0305	马克思主义理论	B	
	77	0403	体育学	B	
	78	0501	中国语言文学	B	
	79	0502	外国语言文学	B	
	80	0701	数学	B	
	81	0702	物理学	B	
	82	0703	化学	B	
	83	0803	光学工程	B	
	84	0812	计算机科学与技术	B	
	85	0817	化学工程与技术	B	
	86	0821	纺织科学与工程	B	
	87	1001	基础医学	B	
	88	1007	药学	B	
		89	1202	工商管理	B
		90	1002	临床医学	C
		91	1009	特种医学	B

(2) 江苏省“十三五”重点学科：应用经济学

根据江苏省教育厅 2016 年公布的《关于公布“十三五”省重点学科名单的通知》（苏教研〔2016〕9 号），共有 323 个学科被遴选为“十三五”江苏省重点学科（含省重点学科、省重点〈培育〉学科、省重点建设学科三个层次）。其中，苏州大学应用经济学为一级学科省重点学科。

省教育厅 省财政厅关于公布“十三五”省重点学科名单的通知

发布日期: 2016-12-09 11:10 来源: 研究生处 浏览次数: 373次 字体: 大 中 小

苏教研〔2016〕9号

各有关高等学校:

根据《省教育厅办公室关于开展“十三五”省重点学科遴选建设工作的通知》（苏教办研〔2016〕2号）精神，经学校申报、专家评审、公示以及厅务会审定等程序，共有323个学科被遴选为“十三五”江苏省重点学科（含省重点学科、省重点〈培育〉学科、省重点建设学科三个层次），其中包括2015年评审认定的“马克思主义理论”学科10个。现予公布（具体名单见附件1）。

加强高校重点学科建设，是优化我省高校学科建设体系、提升学科建设整体水平的重要举措。各高校要高度重视，切实加强重点立项学科的管理，认真组织做好各立项学科《项目任务书》（另行通知）制订工作，进一步明确建设目标，落实建设责任，细化建设任务，强化建设措施，确保学科建设取得预期成效。特别是在本次评审中得分相对较低的学科要认真吸收评审专家提出的意见和建议（见附件2），认清差距，明确任务，加大力度，提高水平。“十三五”省重点学科将实行年报制度，请各高校届时按照要求，及时做好学科建设成果数据上报工作，切实强化过程管理。

各高校要在人、财、物等方面对立项学科予以支持和保障。“十三五”期间，省重点学科的建设经费由学校从每年生均财政拨款等经费中安排，省财政将根据建设绩效进行奖补。省教育厅、省财政厅将于2018年、2020年对省重点学科开展中期检查和终期验收，学校政策支持将作为中期检查、终期验收的重要方面。省教育厅、省财政厅将对中期检查和终期验收中获得“优秀”等次（优秀率20%左右）的学科分别给予奖补，每个学科奖补30万元。在中期检查中被评为“不合格”等次的学科，省教育厅、省财政厅将对学科管理部门负责人和学科带头人逐一约谈并通报。在终期验收中被评为“不合格”的学科，将取消“十四五”省重点学科申报资格。

附件：1. “十三五”江苏省重点学科立项名单
2. “十三五”江苏省重点学科专家评审意见和建议（分校下达）

江苏省教育厅 江苏省财政厅
2016年11月29日

“十三五”江苏省重点学科立项名单

（一级学科省重点学科 138 个）

学校名称	序号	学科名称	学科代码
苏州大学	68	哲学	0101
	69	应用经济学	0202
	70	马克思主义理论	0305
	71	外国语言文学	0502
	72	中国史	0602
	73	物理学	0702
	74	统计学	0714
	75	信息与通信工程	0810
		...	

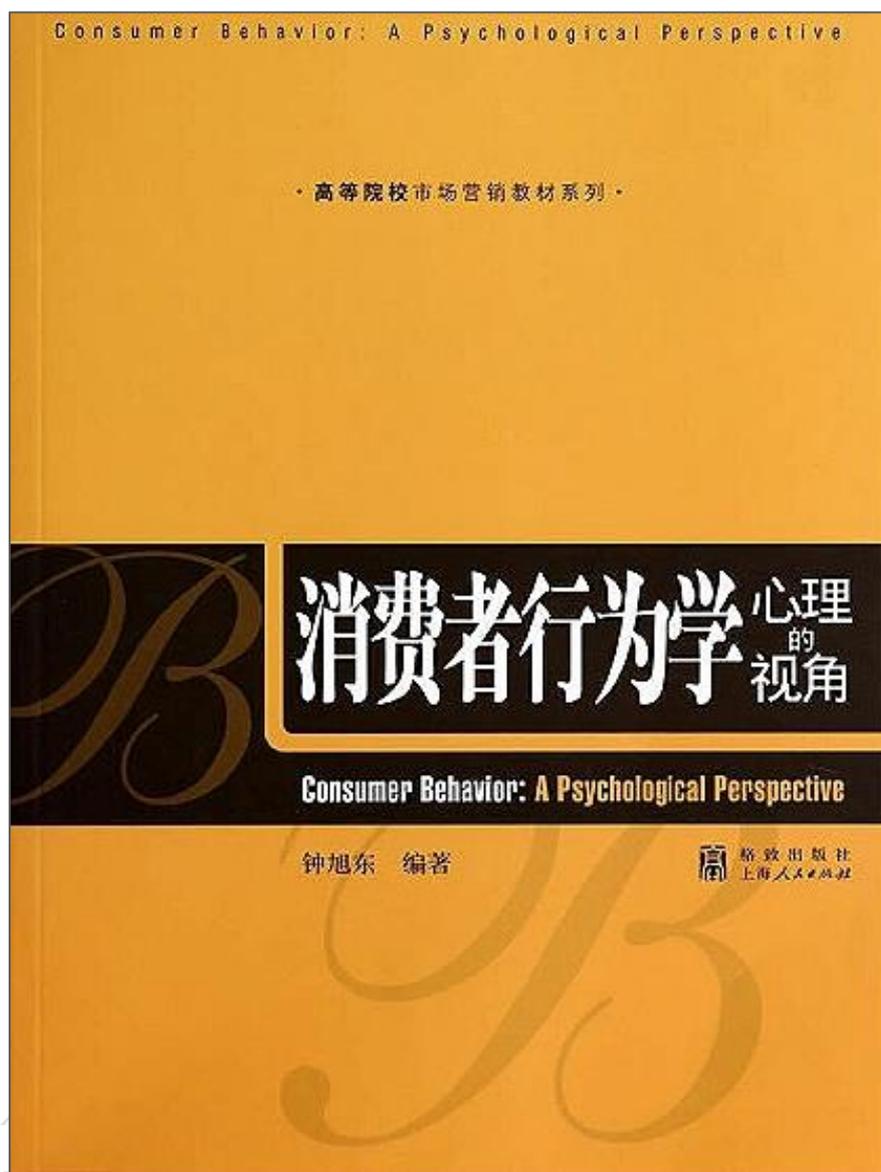
12-5 教材建设

表 4 出版教材情况一览表

序号	教材名称	作者	出版时间	出版社	版次
1	消费者行为学: 心理的视角	钟旭东	202009	北京大学出版社	第 2 版
2	市场营销学: 现代的观点	钟旭东	201902	格致出版社	第 1 版
3	审计学	周中胜	201808	苏州大学出版社	第 1 版
4	资产评估学教程	龚菊明	201901	苏州大学出版社	第 1 版
5	财务分析与案例研究	王雪珍	201809	苏州大学出版社	第 2 版
6	中级财务会计	袁敏	201908	苏州大学出版社	第 1 版
7	政府会计	张雪芬	202002	苏州大学出版社	第 3 版
8	行政事业单位会计	张雪芬	201801	苏州大学出版社	第 1 版
9	基础会计	龚菊明	201712	苏州大学出版社	第 1 版
10	会计英语	蒋海晨	201806	苏州大学出版社	第 1 版
11	国际金融学	乔桂明	201701	苏州大学出版社	第 3 版
12	社会主义市场 经济理论	夏永祥;张斌	201901	高等教育出版社	第 5 版
13	货币银行学通论	万解秋	201904	复旦大学出版社	第 3 版
14	现代投资学原理	万解秋	201701	复旦大学出版社	第 2 版
15	证券投资学	常巍	201909	复旦大学出版社	第 3 版
16	国际贸易实务	袁建新	202006	复旦大学出版社	第 5 版
17	财政学教程	孙文基;邵伟钰	201707	苏州大学出版社	第 3 版
18	金融专业英语	刘亮;莫俊华	201912	人民邮电出版社	第 1 版
19	国际贸易: 理论、 政策与实践	周俊;张涛;朱冬梅	201712	苏州大学出版社	第 2 版
20	国际贸易理论纵论	袁建新	201611	苏州大学出版社	第 1 版

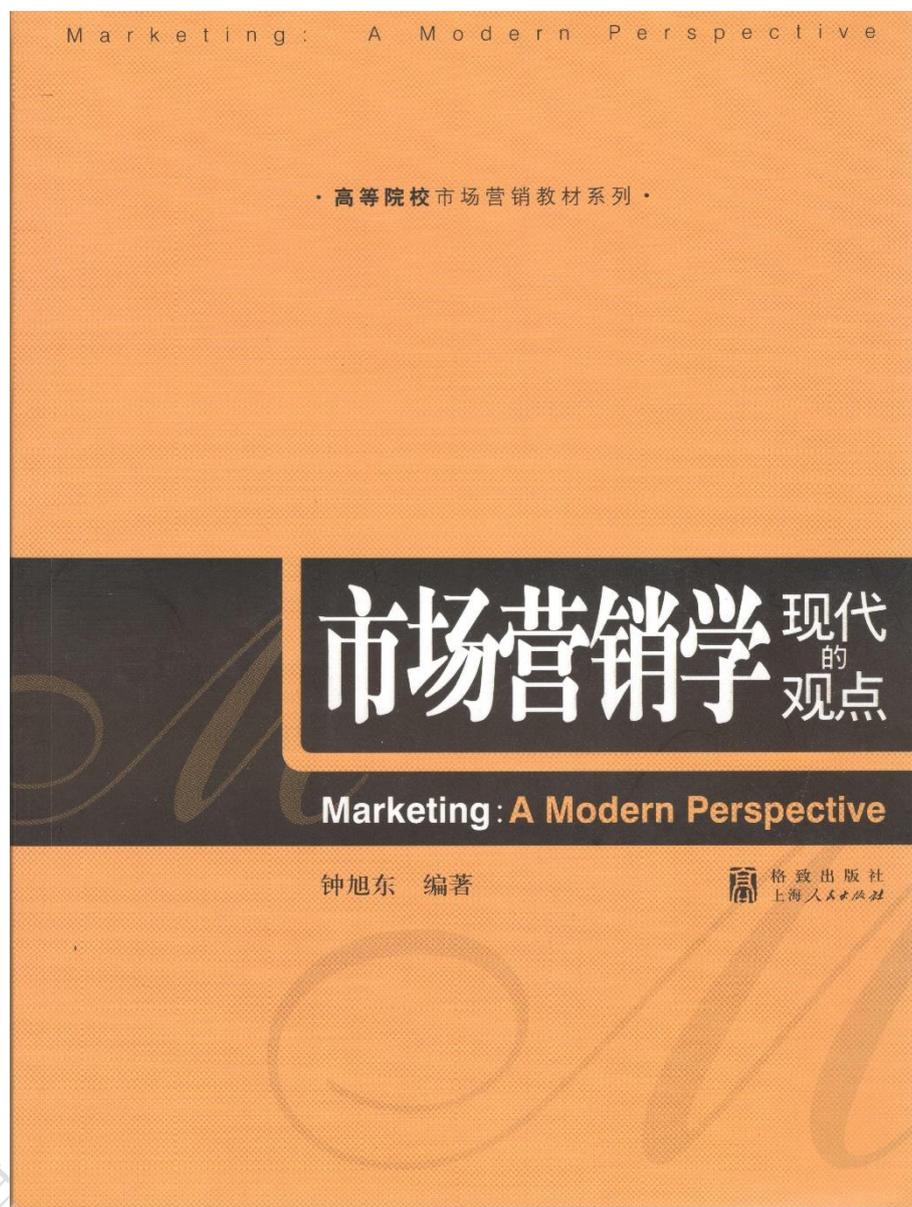
(1) 《消费者行为学：心理的视角》

在苏州大学本科生及 MBA 教学中得到广泛使用，此教材目前已经销售 1000 多册，在各大线上书店均有销售。



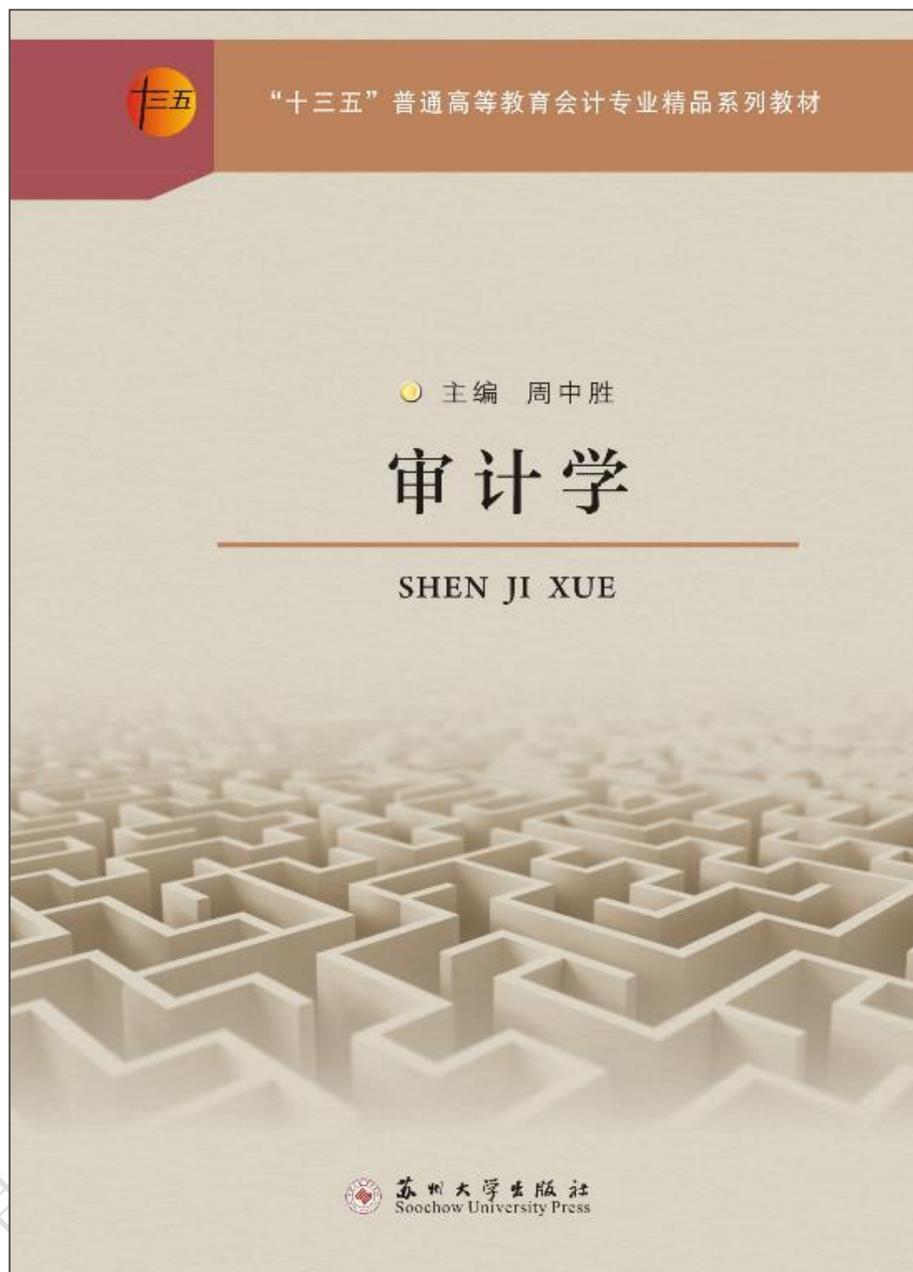
(2) 《市场营销学：现代的观点》

在苏州大学本科生及 MBA 教学中得到广泛使用，教材累计发行上万册，已经被 10 余家全国高等院校使用过，在各大线上书店均有销售。



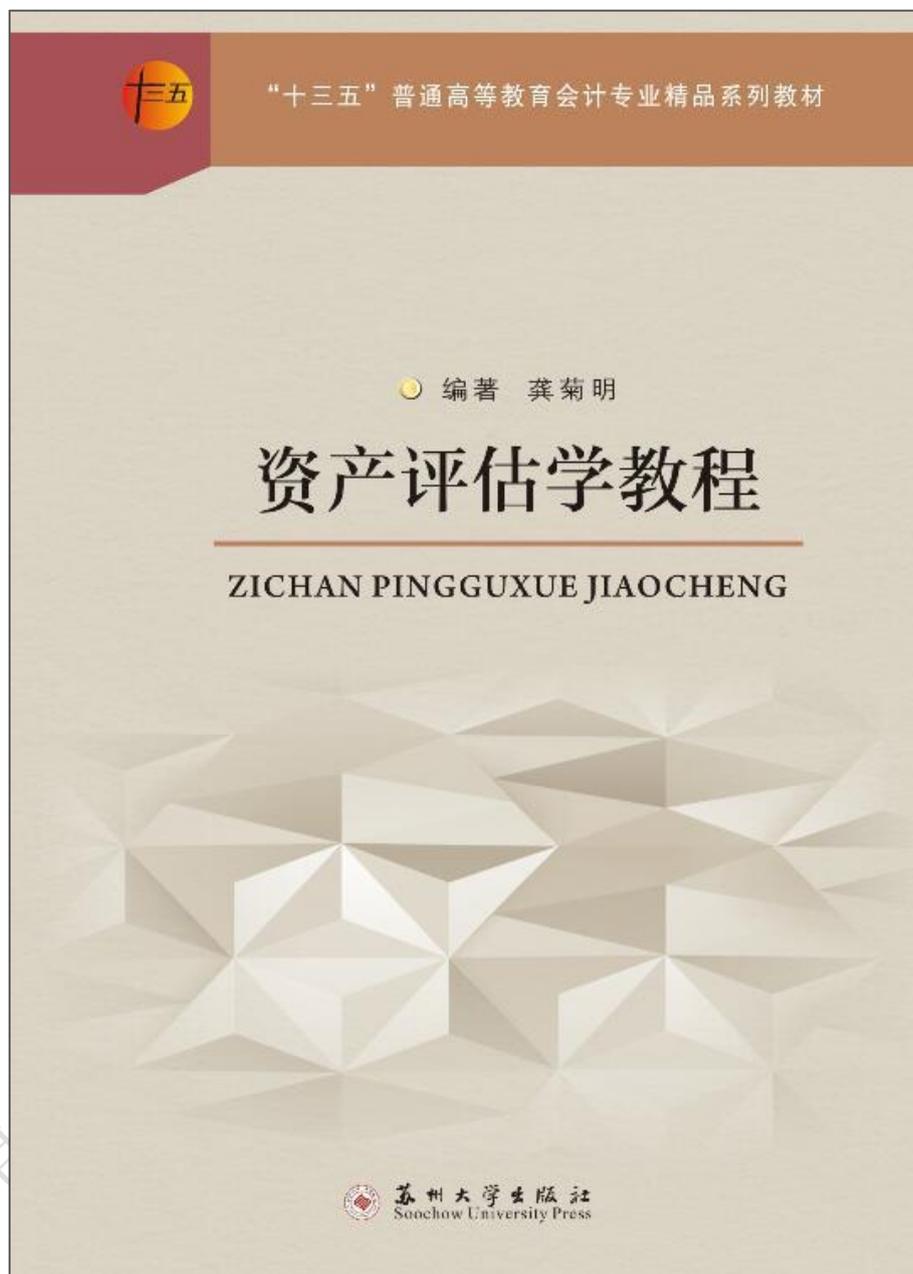
(3) 江苏省“十三五”会计学品牌专业精品教材，《审计学》

在苏州大学等高校得到广泛使用，累计使用量超过 2400 本，在北京人天书店、湖北三新、京东等图书电商平台均有销售。



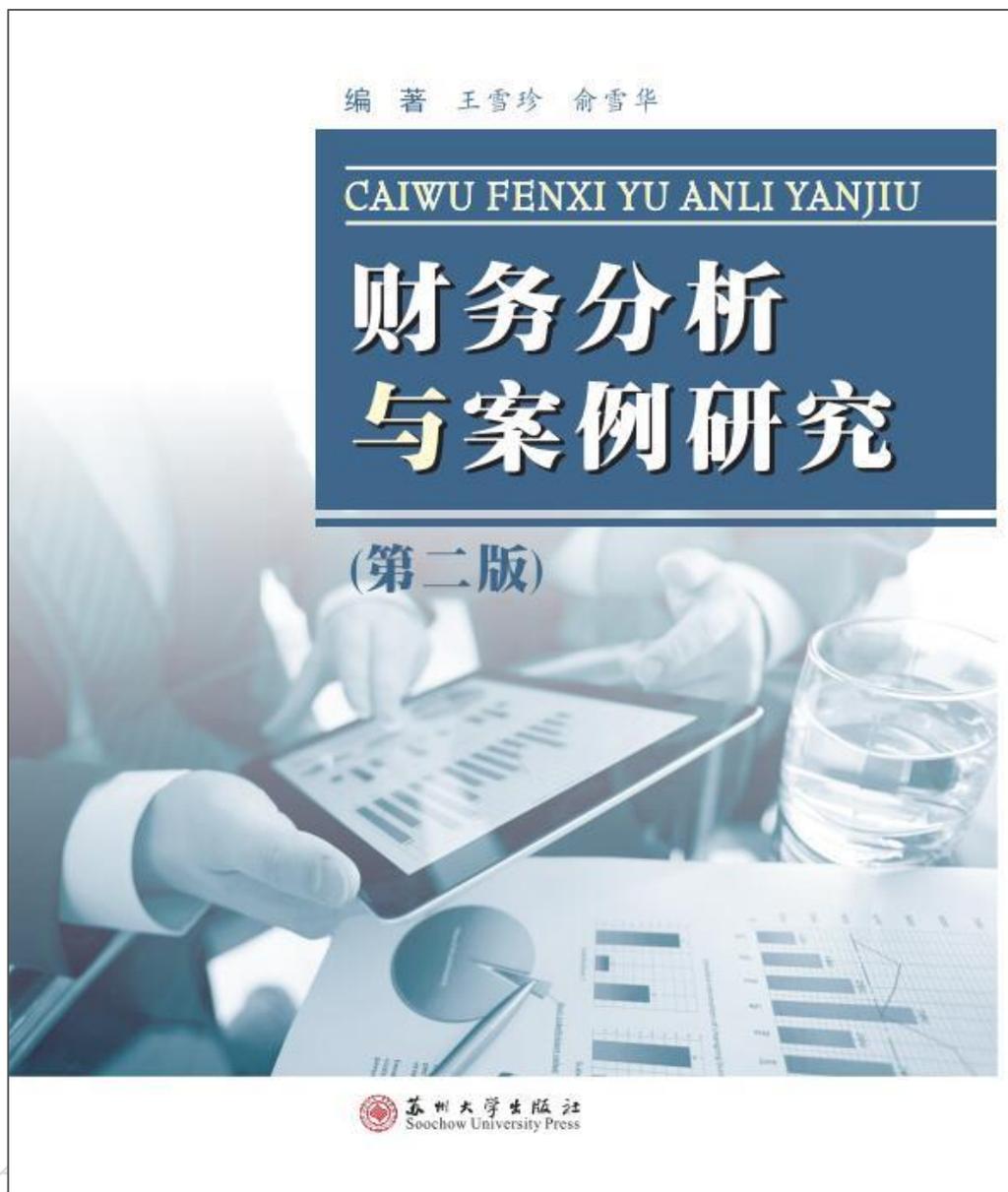
(4) 江苏省“十三五”会计学品牌专业精品教材，《资产评估学教程》

该教材结合《资产评估法》和最新发布的《资产评估准则》编写而成。在苏州大学等高校本科教学中得到广泛使用。此教材出版至今已经销售 2300 多册，在北京人天书店、湖北三新、京东等图书电商平台均有销售。



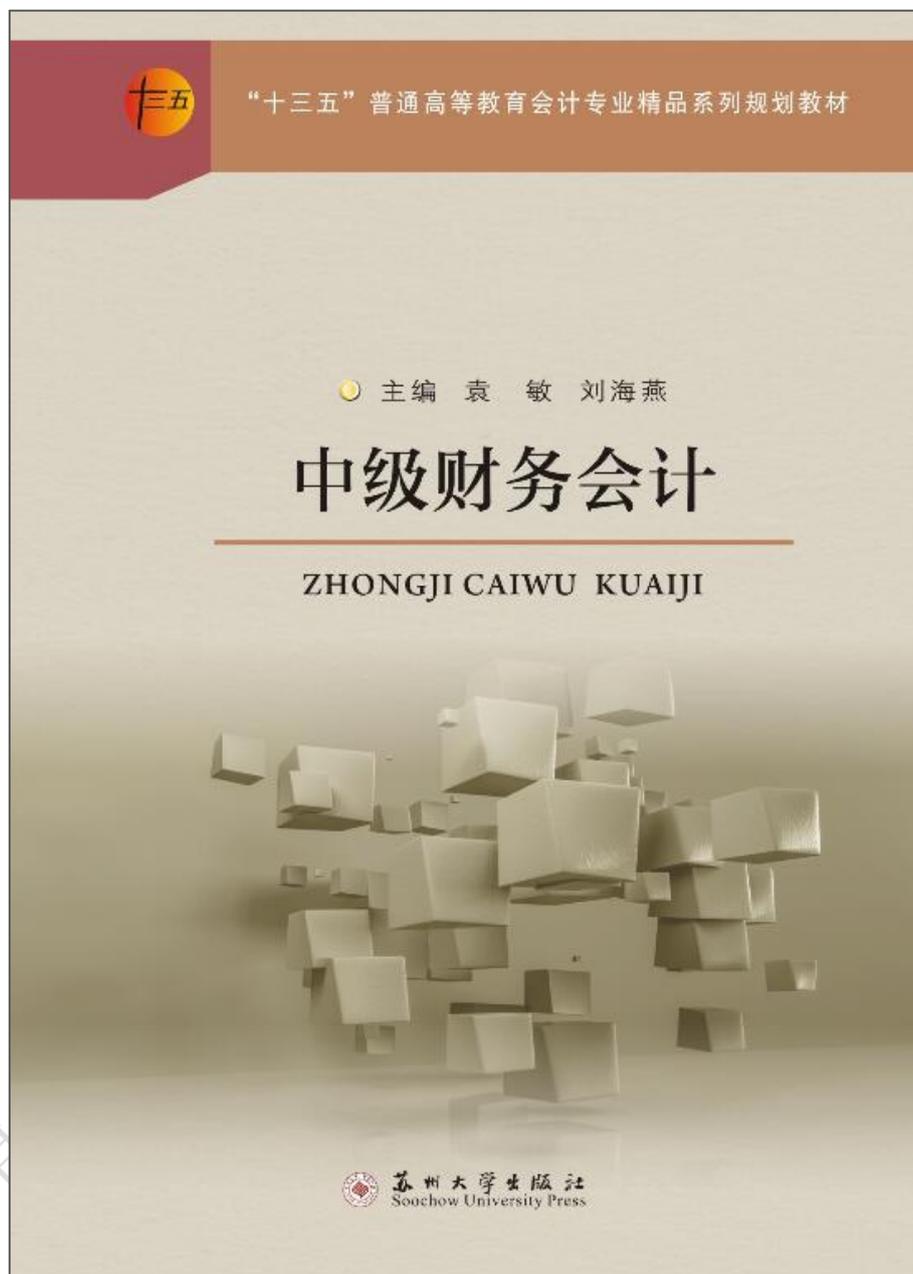
(5) 《财务分析与案例研究》

在苏州大学等高校得到广泛使用，累计使用量超过 9000 册，在北京人天书店、湖北三新、京东等图书电商平台均有销售。



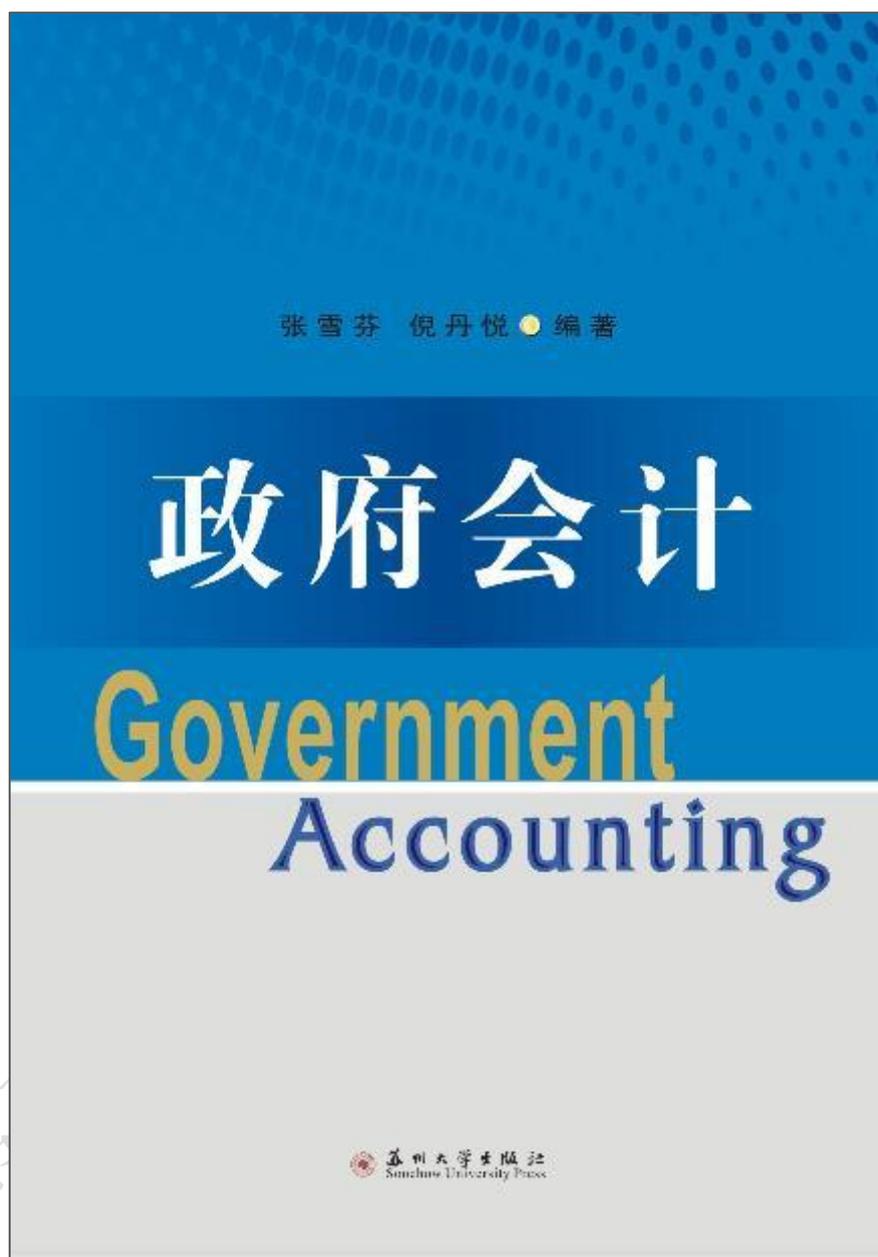
(6) 江苏省“十三五”会计学品牌专业精品教材，《中级财务会计》

获得苏州大学教材培育项目支持。配套的《中级财务会计学习指导与习题集》于2020年9月出版。教材在苏州大学等高校本科教学中使用，已销售2000册，在天猫、京东等电商平台均有销售。



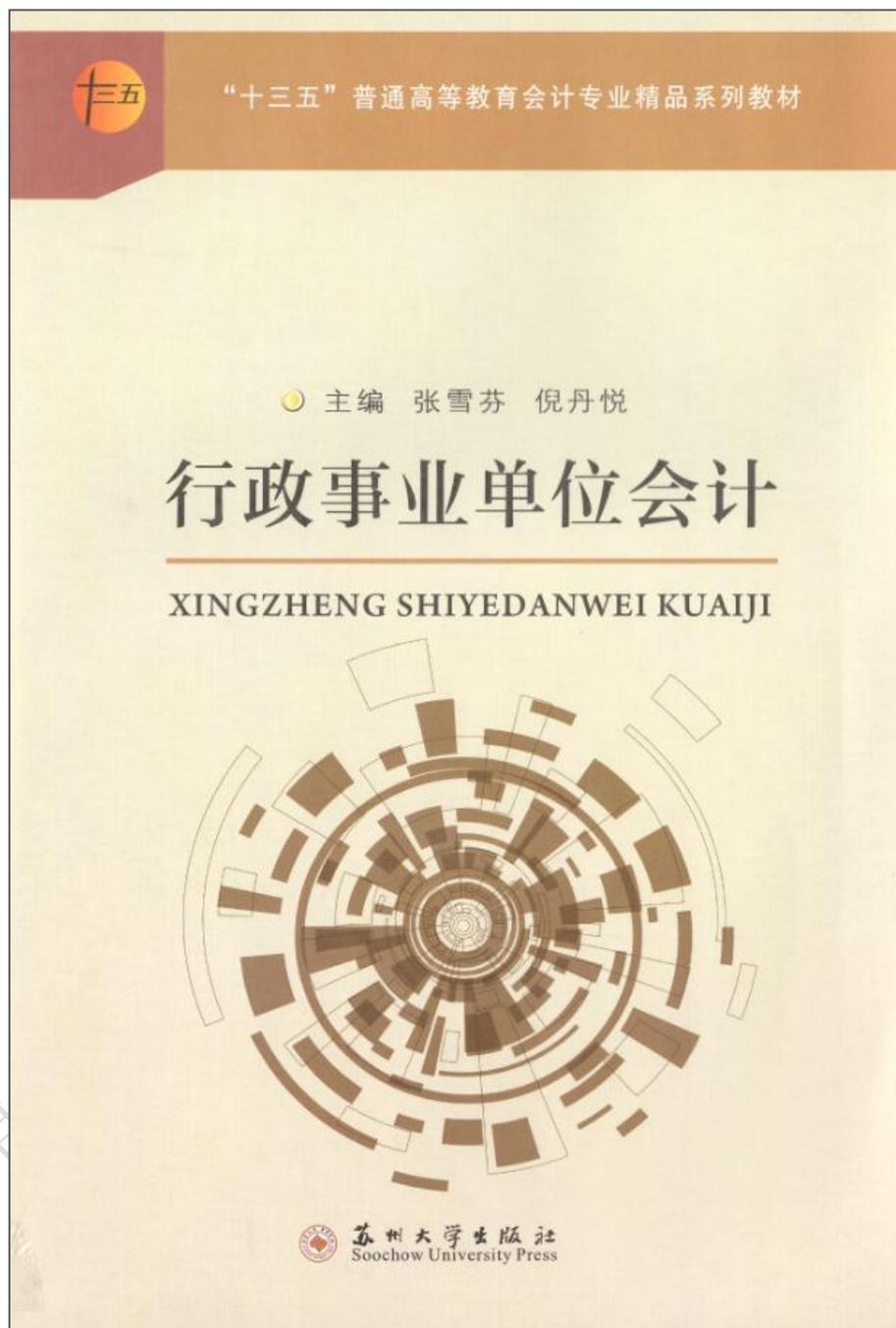
(7) 《政府会计》

根据最新发布的《政府会计准则》和《政府会计制度》等准则制度编写而成。教材内容新颖、结构合理、理论联系实际，实用性强。在苏州大学等高校本科教学中得到广泛使用，在实务工作中得到了许多财会人员的喜爱。



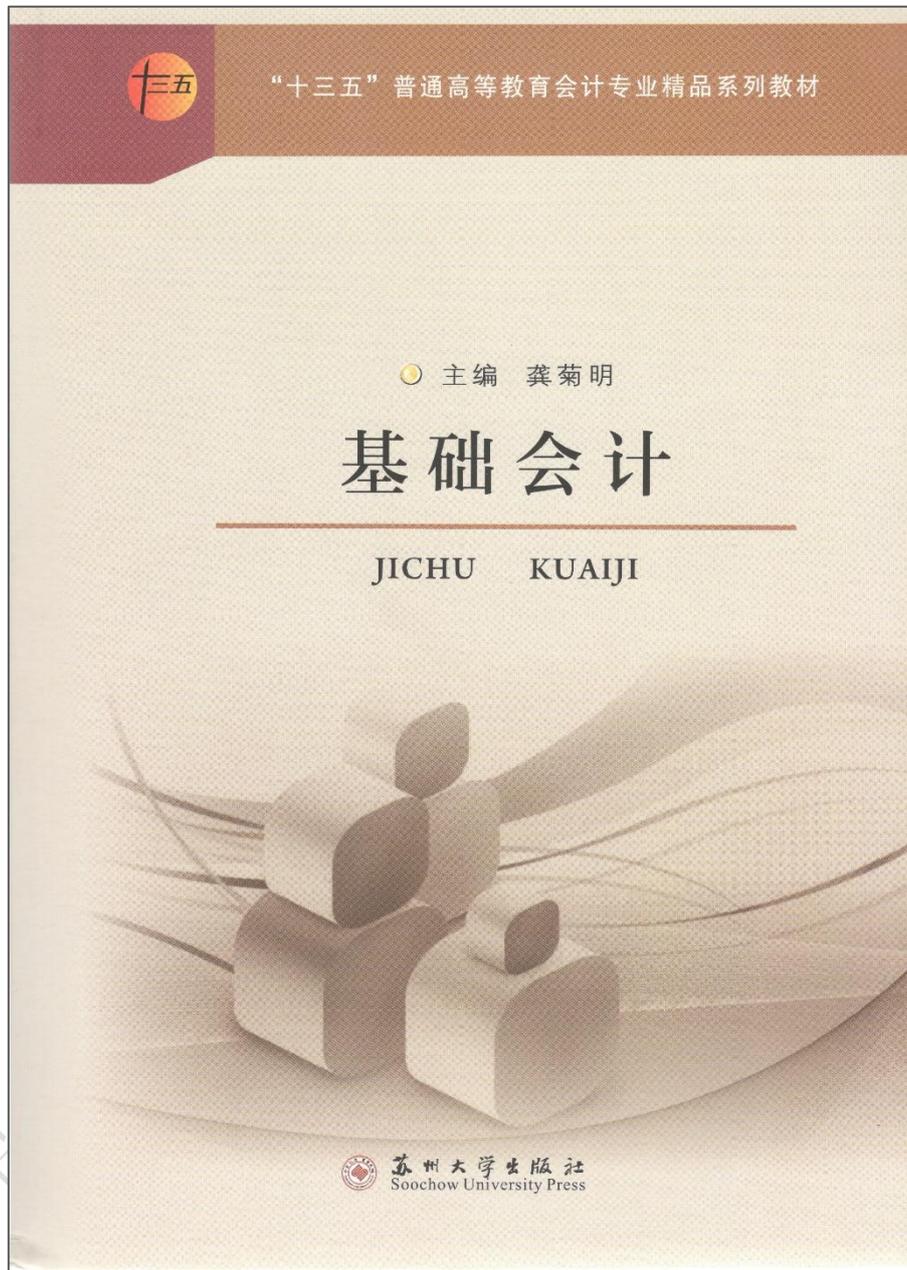
(8) 江苏省“十三五”会计学品牌专业精品教材，《行政事业单位会计》

该教材结合《事业单位会计准则》《事业单位会计制度》《行政单位会计制度》等相关准则制度编写而成。教材内容新颖、结构合理、实用性强。在苏州大学等高校本科教学中得到广泛使用，得到了许多实务工作者的喜爱。



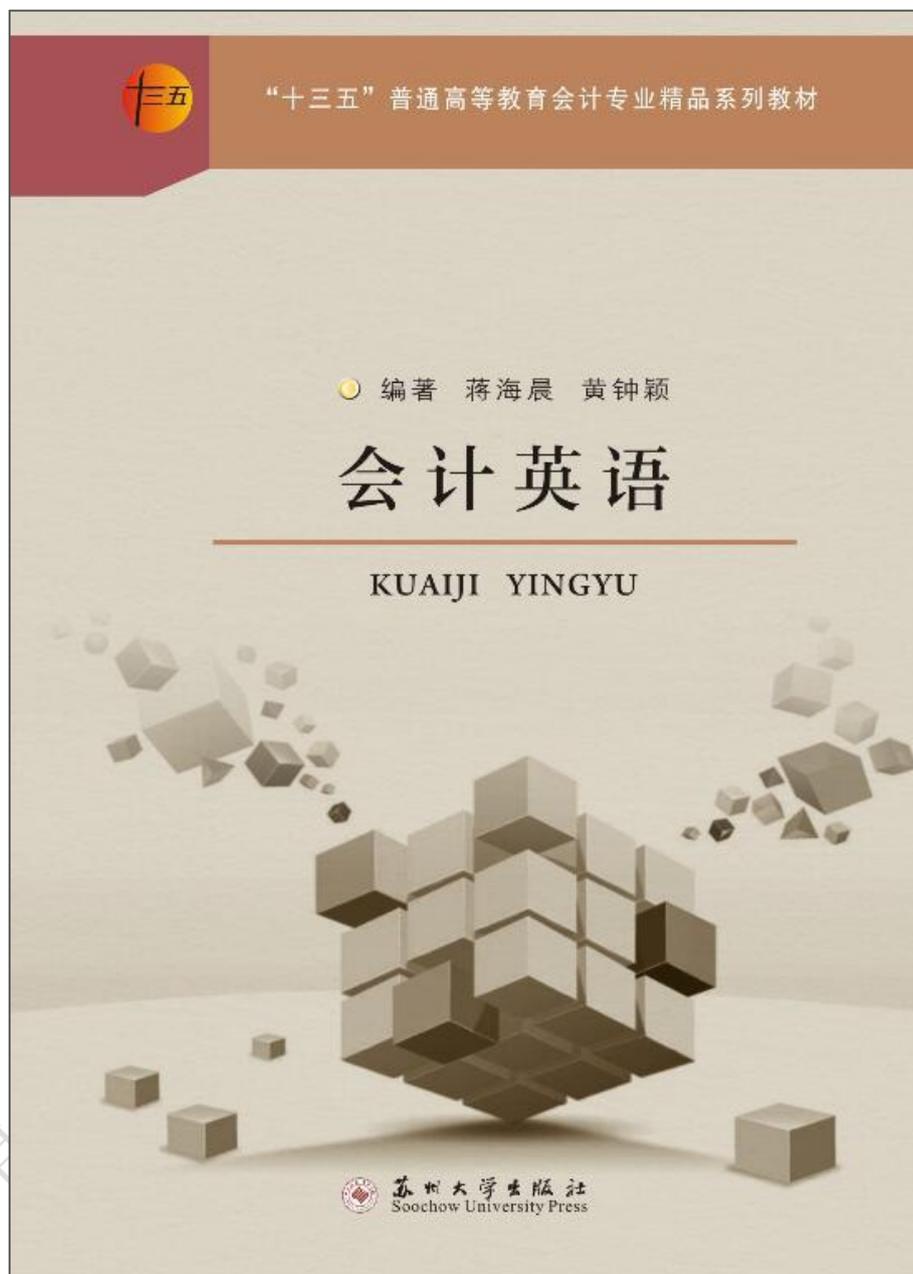
(9) 江苏省“十三五”会计学品牌专业精品教材，《基础会计》

该教材结合《会计法》和最新发布的《企业会计准则》等最新法规编写而成。教材内容新颖、结构合理、实用性强。在苏州大学等高校本科教学中得到广泛使用。此教材出版至今已经销售 5000 多册。



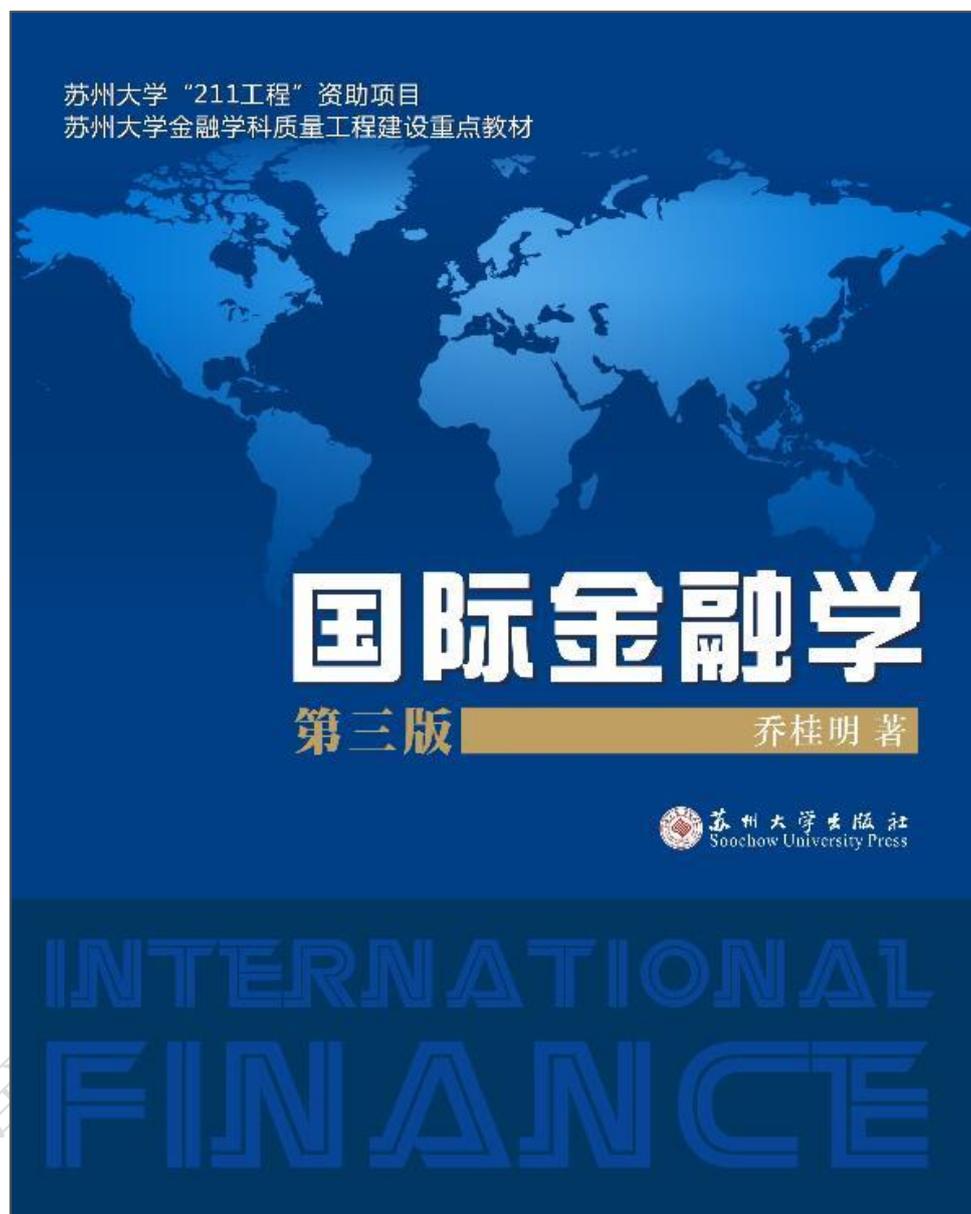
(10) 江苏省“十三五”会计学品牌专业精品教材，《会计英语》

该教材立足财会专业学生，兼顾专业知识与英语学习的双重要求，内容充实、语言地道。主要在苏州大学及陕西部分本科院校的教学中使用。此教材出版至今已销售3700多册，在各大线上书店均有销售。



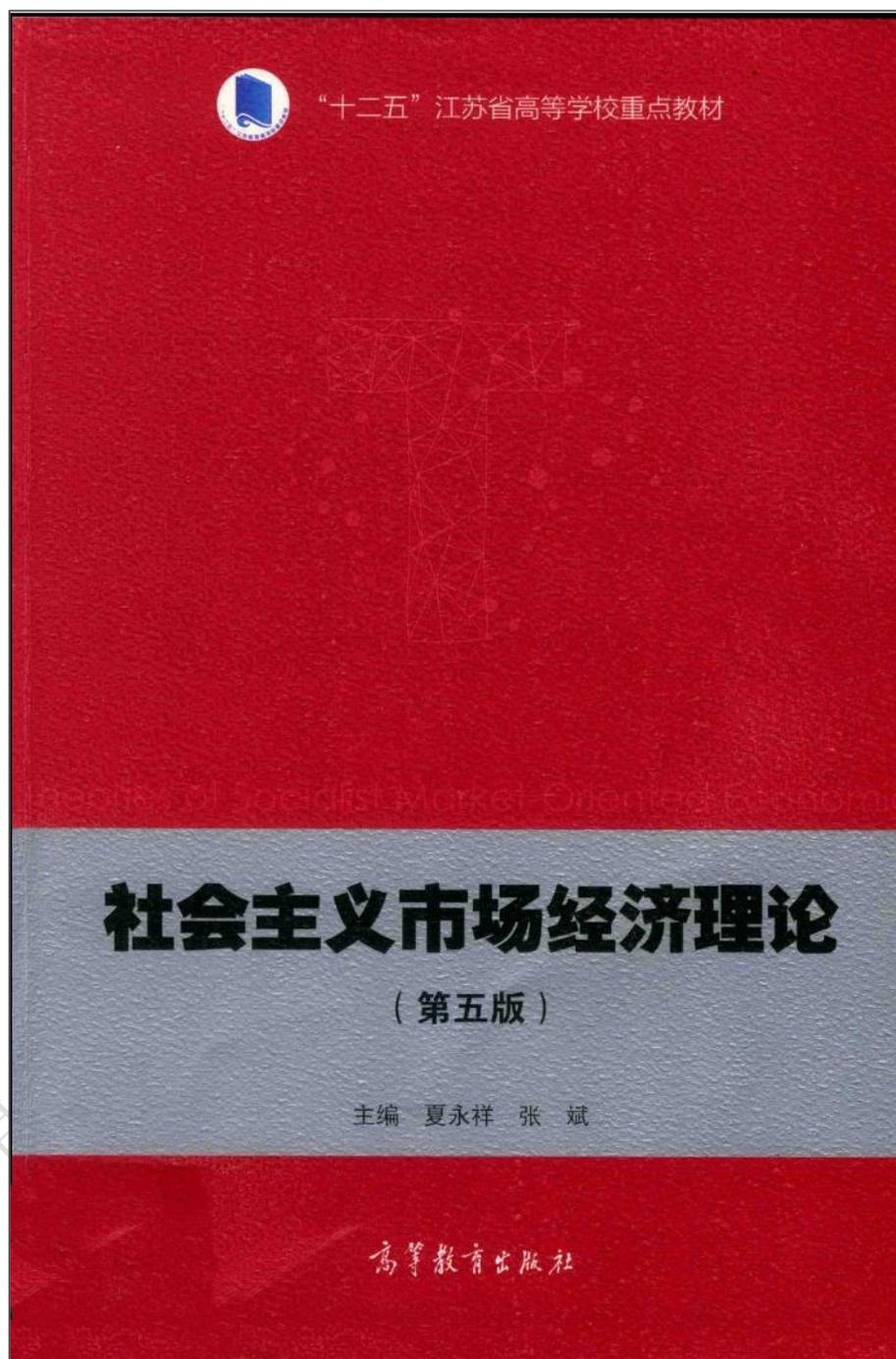
(11) 国家级规划教材，《国际金融学》

全国高等院校财经类专业“十二五”规划教材。先后获得苏州大学精品教材、优秀教学成果一等奖和江苏省金融学重点学科建设教材等荣誉。累计使用2万多册，广泛用于各大高校金融学专业本科和研究生教学，也深受国际金融理论工作者和实际工作者的欢迎。



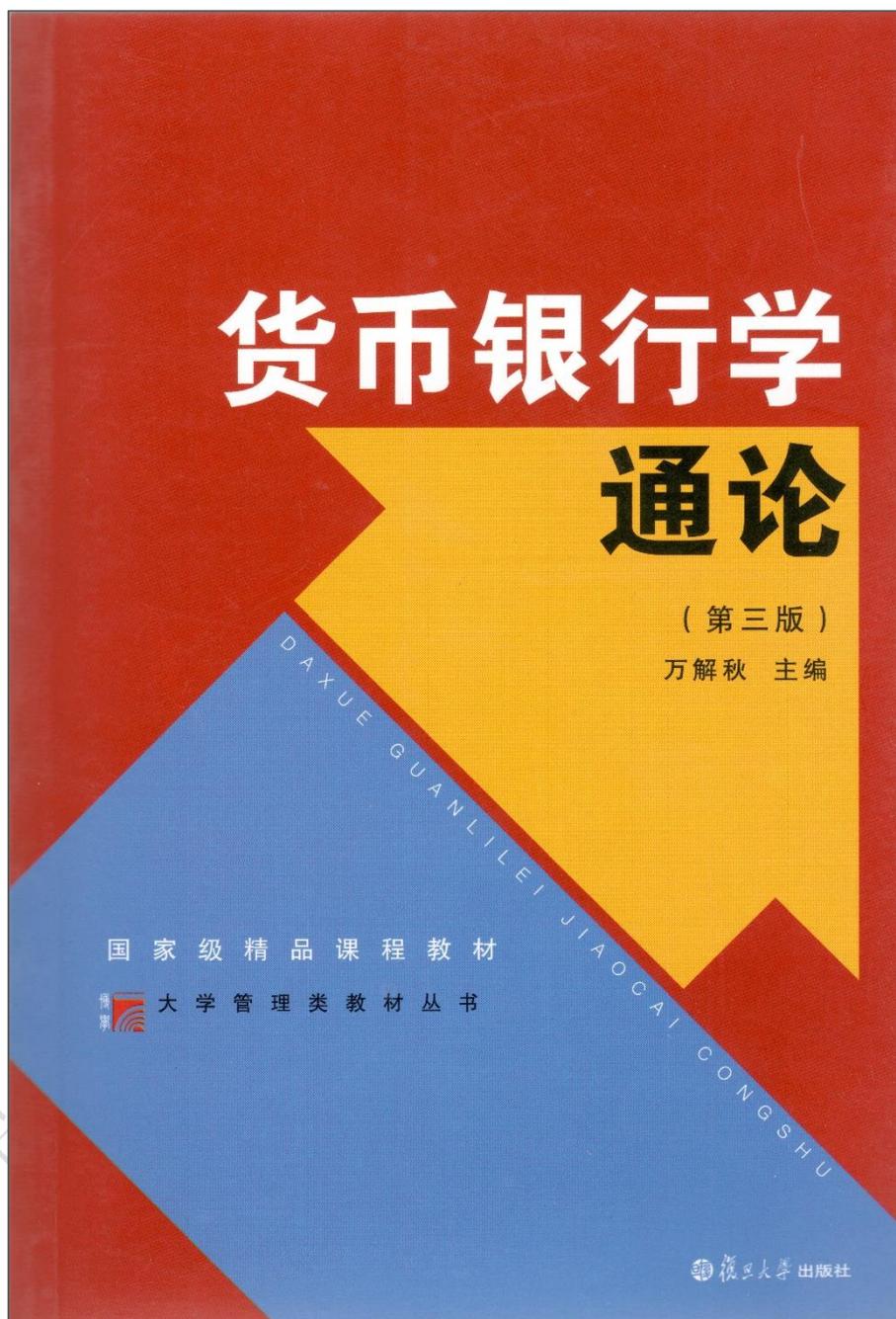
(12) “十二五”江苏省高等学校重点教材，《社会主义市场经济理论》

在当当、京东等大型电商平台零售。被苏州大学等 20 多所高校作为本科或研究生教材广泛使用，被中共江苏省委党校（江苏省行政学院）、苏州大学等多所学校指定为考研复试参考书，累计使用量超过 7 万册。



(13) 《货币银行学通论》

在当当、亚马逊和京东等多个大型电商平台零售。被苏州大学、常州大学等近 20 所高校广泛使用。教材第 2 版曾被上海交通大学、同济大学等国内顶级大学作为教材使用。累计使用量达 12 万册。



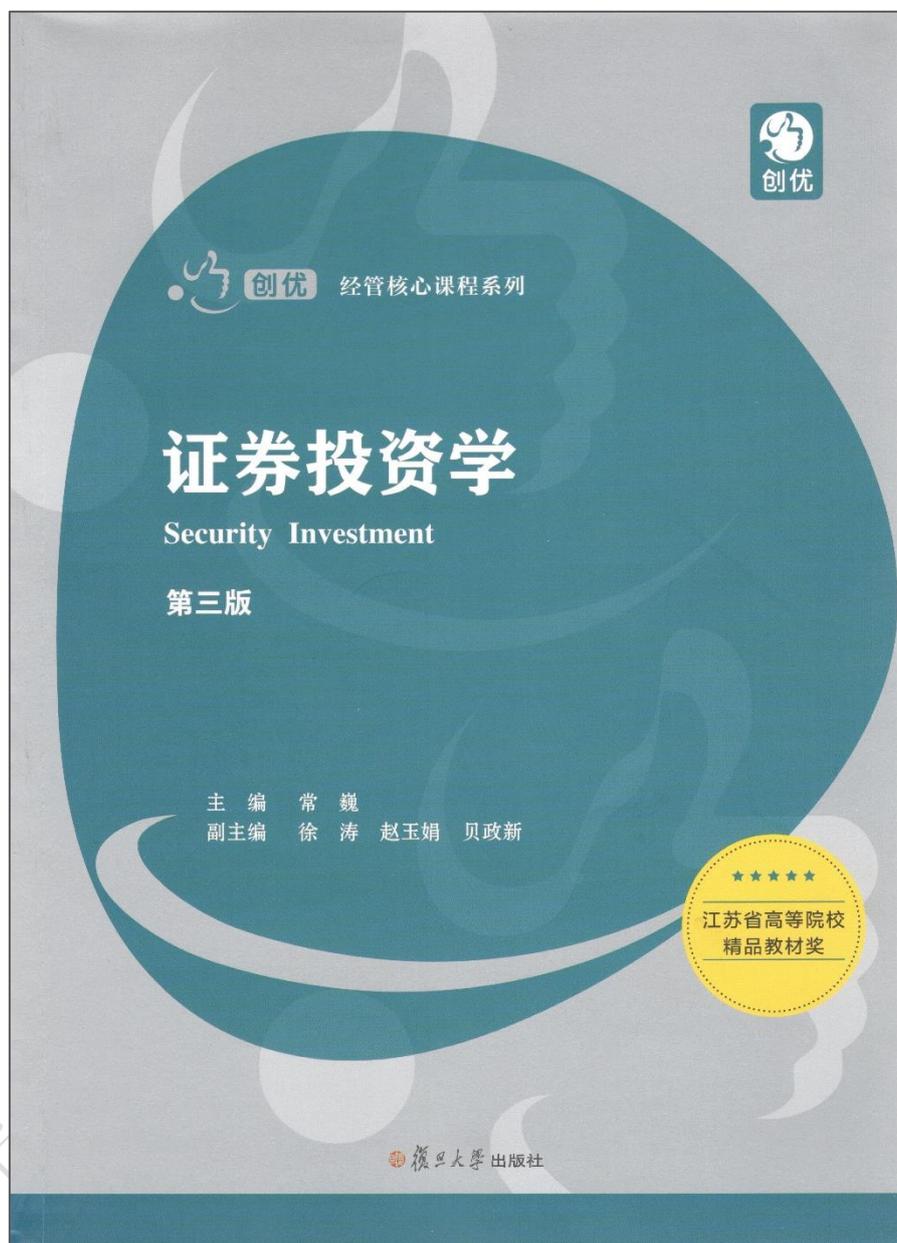
(14) 《现代投资学原理》

在当当、京东等大型电商平台零售。被北京师范大学、苏州大学、上海立信会计金融学院等近百所高校作为教材广泛使用。累计使用量 5 万余册。



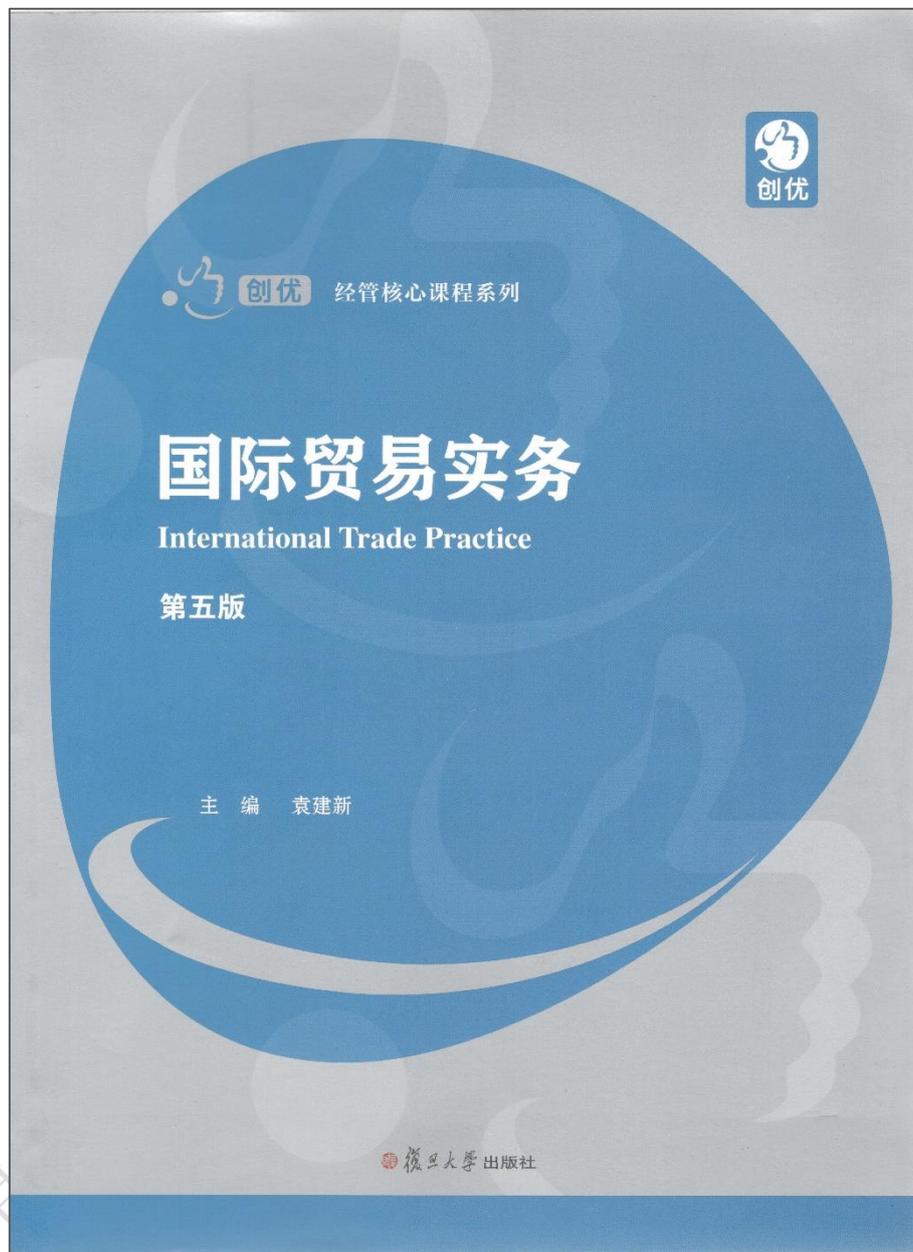
(15) 江苏省高等学精品教材奖, 《证券投资学》

曾获得江苏省高等学校精品教材和苏州大学教学成果二等奖。教材第三版获得苏州大学精品教材培育项目资助。在苏州大学、华南师范大学、上海海事大学等 20 多所高校广泛使用, 累计使用量超过 5 万册。在当当、京东等各大电商平台均有销售。



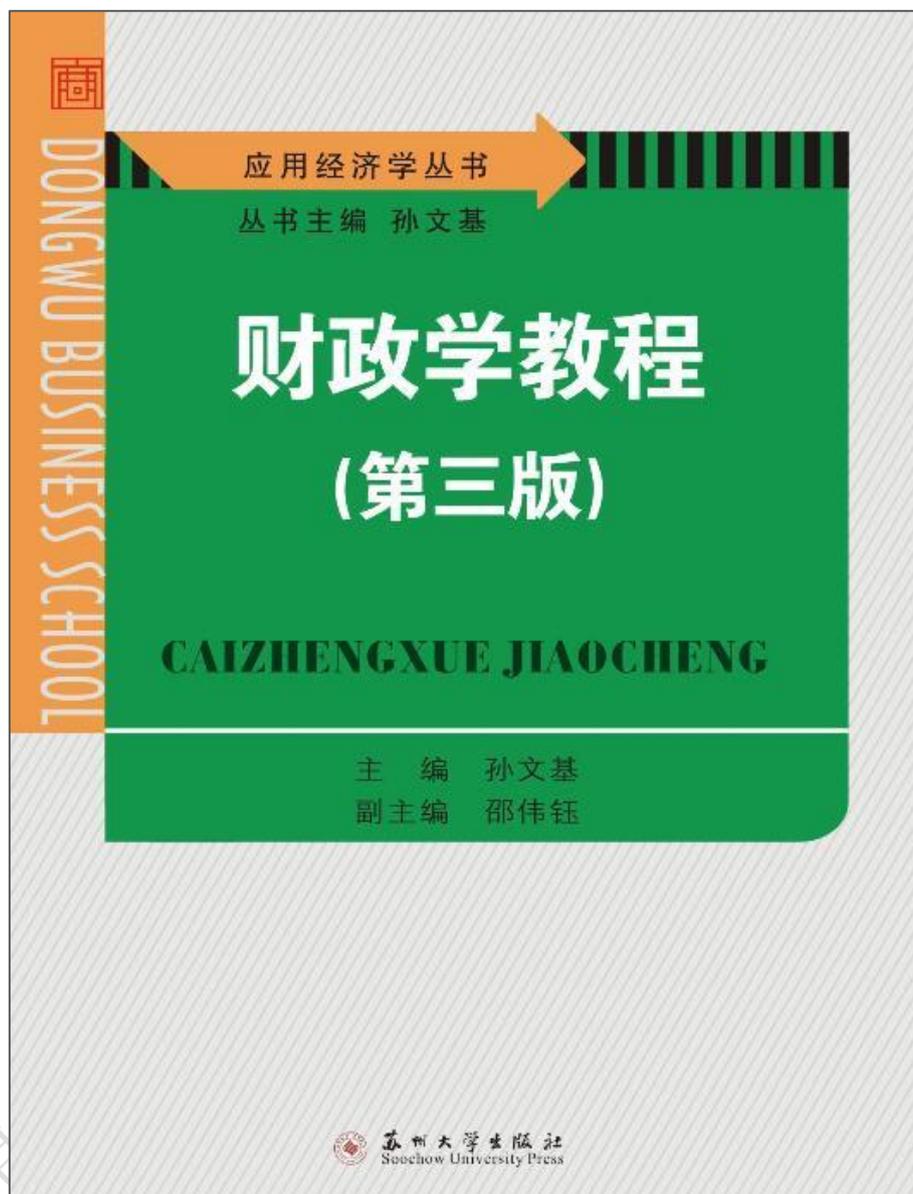
(16) 苏州大学精品教材奖, 《国际贸易实务》

在当当、亚马逊和京东等大型电商平台零售。被苏州大学、中国海洋大学等 20 多所高校作为教材广泛使用。累计使用量近 6 万册。



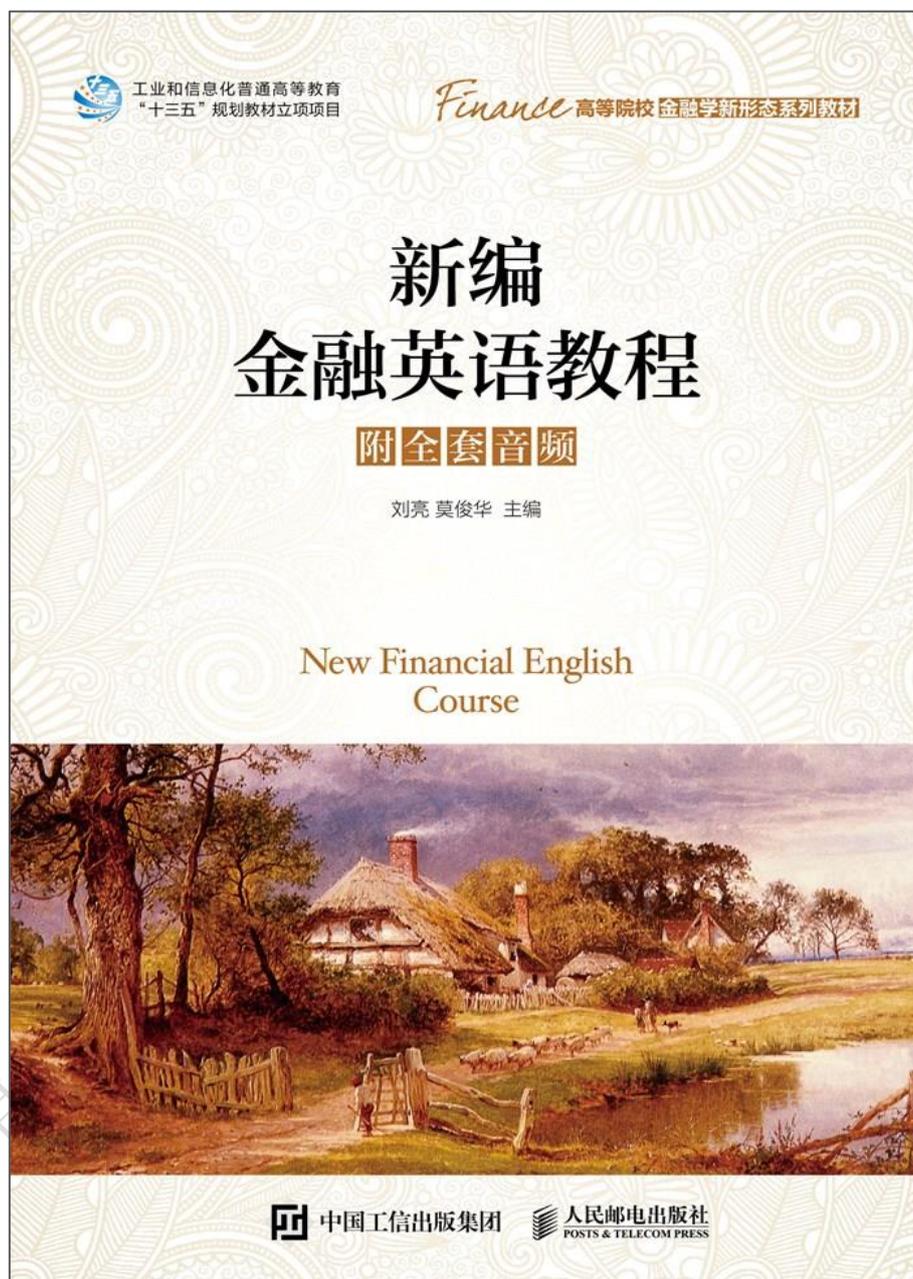
(17) 《财政学教程》

已连续出版三版，该教材紧密结合我国财政改革的理论与实践，内容新颖、结构合理、实用性强。在苏州大学等高校本科教学中得到广泛使用。此教材出版至今已经销售 15000 多册，在各大线上书店均有销售。



(18) 《金融专业英语》

教材是苏州大学商学院与外语学院专业教师合作编写而成，入选 2018 年校级精品教材培育项目。编写理念是“以学生为中心”、“以问题为导向”和“以任务为抓手”。累计使用量 2200 册，在哈尔滨工业大学等几十所院校广泛使用，在京东、当当等电商平台有售。



(19) 《国际贸易：理论、政策与实践》

在当当、京东、中国图书网等大型电商平台零售。教材内容系统新颖。在苏州大学等高校广泛使用，使用量超 6000 册。



(20) 《国际贸易理论纵论》

教材特色：一是注重理论的全面系统性；二是特别重视阐述的精炼以及承启关系的解释；三是考虑教材的特点，增加阅读文献、重要概念和原理的提示。被苏州大学等多所高校用作本科、研究生教材。在当当、京东等大型电商平台零售。

