



基于电商大数据的物流信息系统课程实验设计

陈 杰, 王艳丽, 周 峰

(同济大学 交通运输工程学院, 上海 201804)

摘要: 数字经济时代数据分析与挖掘应用在供应链领域的作用日益凸显, 提高数据分析能力是社会对物流专业人才培养的新要求。为更好地适应大数据时代对物流专业人才的需求, 迫切需要改革现有课程教学体系, 而建设数据分析实验是教学改革的重要内容。该文结合“物流信息系统”课程的教学实践, 对课程的数据分析实验建设和实践进行了探讨, 以电商平台商品详情页数据为基础, 从数据的采集、预处理、供应链合格供应商及物流服务质量分析、数据可视化及数据分析报告撰写等方面设计了 5 个实验, 根据实验的特点提出了有针对性的实验教学和评价考核模式。教学实践证明, 通过实验使学生初步掌握数据采集、处理、分析和应用探索的实践能力, 提升了物流研究和创新实践能力。

关 键 词: 电商大数据; 物流信息系统; 教学改革; 实验设计

中图分类号: G642

文献标志码: A

DOI: 10.12179/1672-4550.20240305

Experimental Design of the Logistics Information System Course Based on E-Commerce Big Data

CHEN Jie, WANG Yanli, ZHOU Feng

(College of Transportation Engineering, Tongji University, Shanghai 201804, China)

Abstract: The role of data analysis and mining applications in the supply chain field is increasingly prominent in the digital economy era, and improving data analysis capabilities is a new social requirement for training logistics professionals. In order to better adapt to the demand for logistics professionals in the era of big data, it is necessary to reform the existing curriculum and teaching system, and the construction of data analysis experiments is an important part of teaching reform. The article integrates the teaching practice of the “Logistics Information System” course to explore the construction and practice of data analysis experiments in the course. Based on the product detail page data of e-commerce platforms, five experiments are designed covering aspects such as data collection, preprocessing, analysis of qualified suppliers and logistics service quality in the supply chain, data visualization, as well as data analysis report writing. Based on the characteristics of the experiments, targeted experimental teaching and assessment models are proposed. Teaching practice has shown that experiments help students develop initial practical skills in collecting, processing and analyzing data as well as exploring applications, thereby enhancing their practical abilities in logistics research and innovation.

Key words: e-commerce big data; logistics information system; teaching reform; experimental design

当前, 数据已成为重要的生产要素, 大数据已成为各行各业变革的核心驱动力。我国《十四五规划和 2035 年远景目标纲要》围绕“打造数字经济新优势”, 做出了培育壮大大数据等新兴数字产业的明确部署, 社会对具有数据分析和挖掘能力的复合型、应用型专业人才的需求量大幅增加。在物流行业, 京东、阿里等公司将大数据技术应用到物流作业的各个环节, 赋能物流企业,

有力地促进了物流智能化发展, 形成了物流的核心竞争力^[1]。为了更好地适应大数据时代对物流专业人才的需求, 改革现有课程教学体系, 更新教学内容, 新增大数据技术相关实验, 提升学生物流大数据分析能力, 以适应现代数据技术发展趋势和社会对物流人才需求是专业建设过程中必须思考的问题^[2-3]。为此, 物流信息系统课程以大数据思维和素养培养为导向、以数据分析与挖掘能

收稿日期: 2024-06-06

基金项目: 同济大学第十六期精品实验项目(1600104156)。

作者简介: 陈杰, 本科, 工程师, 主要从事交通信息工程、轨道交通信号控制方面的研究和实验教学。E-mail:

13501846346@139.com

力提升为目标,针对课程现有实验环节存在的不足,提出了数据分析实验设计思路和实验内容安排,调整实验教学模式,通过教学实践提升学生的数据分析能力和职业素养,以期更好地适应大数据时代社会对物流人才的需求。

1 实验教学内容现状

物流信息系统是理论与实践并重、应用面较广的综合性课程,实验教学是课程不可缺少的关键环节。课程传统实验包含围绕通信网络、地理信息系统(geographic information system, GIS)、全球定位系统(global positioning system, GPS)、条码及射频等信息技术设计的实验,如物流信息采集和跟踪技术、物流路径规划、商品条码编码设计等;针对物流业务功能实务操作的实验,如运输管理、仓储管理、配送管理、进销存管理、企业资源计划(enterprise resource planing, ERP)等。通过对这些物流应用软件的操作学习,帮助学生更好地理解与掌握之前所学的专业知识^[4-5];面向物流信息系统分析设计的实验,要求学生用所学的理论知识、方法、技术和工具完成物流管理信息系统子模块的分析和设计,并在此基础上进行软件编程实现功能。通过上述实验使学生较系统地了解物流信息系统理论知识、信息技术、数据库技术、业务知识,锻炼物流信息系统分析、设计和编程实施能力。

随着大数据、云计算、人工智能等新兴技术在物流行业的应用不断深化,物流信息系统课程教材内容的更新滞后于技术发展,理论及实验教学与实际应用有所脱节。在大数据分析方面,现有教材大都没有独立章节介绍相关方法、技术、工具,仅在数据库技术章节提及相关概念,也很少有物流大数据分析的实践案例介绍^[6]。任课教师一般不会对数据分析知识、方法、技术、工具进行专门讲授,也通常不会安排数据分析实验。虽然不少院校都开设大数据技术课程供学生选修,但是由于课程缺乏针对专业特点的要求与支持,往往会影响选课和教学效果。为了更好地适应大数据时代社会对物流人才的要求,物流信息系统以及其他相关课程迫切需要进行教学改革,针对课程和行业特点增加数据分析教学内容和实验项目,锻炼学生物流大数据分析能力,学习大数据分析技术,培养大数据思维和素养。

2 设计思路

开展大数据分析的前提是具备可供分析的大数据,数据样本量、多样性、有效性是开展数据分析实验的基础。由于物流相关企业的交易及客户数据一般情况下均不可能对外共享,所以实验的关键是如何方便获取反映物流行业的大数据供学生开展数据分析。电商平台是现代商业发展的重要组成部分,电商平台的购物、支付、评价等环节产生了海量数据,通过数据分析可揭示其潜在的关系和规律,揭示供应链合格供应商、物流服务质量等相关信息,是进行市场需求、竞争环境、消费者行为、供应链等分析研究的切入点。电商平台商品详情页的数据虽然只能从一个侧面反映出物流的相关信息,但从获取数据的便利性以及支撑实验教学的角度来看比较适合作为物流大数据分析实验的数据源。基于此,实验的设计思路是通过工具和技术手段采集电商平台商品详情页数据,采用关联、分类、聚类等数据分析方法开展供应链合格供应商、物流服务质量和预测分析。其中预测分析主要是通过详情页上发布的用户行为、销售相关等数据分析用户特征、预测商品销量,在此基础上分析库存设置、仓储布局等供应链相关价值信息。

数据分析是一个有序开展的工作,顺序性和过程性很强。根据数据分析的顺序和任务,实验围绕数据采集、数据处理、数据分析、数据展示及数据分析报告撰写5个环节开展,要求学生采用合适的方法、技术、工具完成数据采集和处理,并进行供应链合格供应商、物流服务质量、市场需求、商品销量预测、客户特征、库存设置、仓储选址等方面的分析。为了弥补现有教材内容的不足,在理论课上增加数据分析相关内容讲授和典型案例介绍,使学生了解常用数据分析方法、技术和工具,树立数据价值观,认同数据分析工作的重要性^[7-9]。另外,要求学生在实验过程中关注大数据技术在物流领域的最新应用,激发学生的学习热情和研究兴趣。

3 实验内容

基于电商平台大数据开展关于供应链合格供应商、物流服务质量等分析有助于学生认识商品供应与市场需求、行业竞争、区域差异、物流运

输、仓储布局等之间的关系,对于掌握大数据分析方法和、物流理论、供应链理论等具有一定研究价值和指导意义^[8]。根据上述实验设计思路,设计了基于电商平台的电商数据采集、数据预处理、供应链合格供应商及物流服务质量分析、数据可视化和撰写数据分析报告 5 个实验。

3.1 实验 1: 电商数据采集

数据采集是数据分析的基础,只有拥有足够多的数据才能进行准确的分析和预测。电商数据采集实验的目的是让学生体会数据收集的重要性,了解数据的来源渠道,熟悉数据采集的方法和工具,掌握不同类型数据的存储、查询以及格式转换等应用。在明确收集数据的目的和需要后,有针对性地选择合适的数据源和采集方式。数据采集要体现大量性、多样性和价值性,采集的原始数据规模要求不小于 2000 条^[10],以便于综合运用各种数据分析方法开展分析、进行预测。

数据采集实验不指定具体收集工具和渠道,由学生自主确定。目前电商平台通用数据收集工具有八爪鱼、火车采集器等,这类工具是用于抓取网页数据的网络爬虫工具,可模拟人浏览网页

的行为,通过简单的页面点选,生成自动化的采集流程,从而将网页数据转化为结构化数据,存储于 Excel 或数据库等多种形式;专用数据采集工具有淘宝天猫的店侦探、生意参谋等,这类专用工具只能应用于特定电商平台,如淘宝天猫,可收集店铺的各种数据,如月销售量、点赞、收藏数据等;另外还有一些指数工具,如百度指数、京东商智、阿里指数等工具依托于平台海量用户搜索数据,将相应搜索数据趋势、需求图谱、用户画像、行业趋势、地域分布、人群属性、时间特征等数据通过指数工具向用户公开,这类数据也是重要的数据来源渠道。由于实验任务是围绕电商平台数据开展供应链合格供应商和物流服务质量分析,因此采集的数据主要是基于商品详情页被允许收集的数据,如店铺名称、地理位置、商品价格、付款人数、评论数、商品评价、物流履约评分、售后评价、评价关键词等,其他渠道收集的数据作为补充。通过数据收集工具采集的数据通过格式转换形成数据文档,为后续数据预处理和分析实验提供详实、全面的基础数据。采用八爪鱼工具采集电商平台数据如图 1 所示。

The screenshot shows the Octopus data collection tool interface. At the top, it indicates '采集已停止' (Collection has stopped) with a count of 2180 items collected. Below this, there are buttons for '重新采集' (Recollect) and '导出数据' (Export data). The main part of the interface is a table titled '数据列表' (Data List) showing the collected data. The table has columns for '序号' (Serial Number), '属性1' (Attribute 1), '属性2' (Attribute 2), '属性3' (Attribute 3), '标题' (Title), '价格' (Price), '促销_赠品' (Promotion/Gift), '店铺名称' (Store Name), '详情HTML' (Detail HTML), and '评论数' (Comment Count). The data rows show various products like '三只松鼠' (Three Squirrels) and '百草味' (Baicao Wei) with their respective prices and comment counts.

序号	属性1	属性2	属性3	标题	价格	促销_赠品	店铺名称	详情HTML	评论数
4	巨型豪华肉食(大包...			三只松鼠辣肉零食...	198.00		西海天下食品专营店	<div class="detail...	100+
5				不二家第一箱梅满	9.80		叁叁食品小店	<div class="detail...	59
6	【镇店推荐】抱个...			百草味巨型零食大...	159.00		百草味官方旗舰店	<div class="detail...	10万+
7	【年货好礼】抱个...			百草味巨型零食大...	168.00		百草味官方旗舰店	<div class="detail...	10万+
8	【聚会嗨吃】小馋...			百草味巨型零食大...	69.00		百草味官方旗舰店	<div class="detail...	10万+
9	【送亲友】抱成功...			百草味巨型零食大...	89.00		百草味官方旗舰店	<div class="detail...	10万+
10	【送好友】吃货队...			百草味巨型零食大...	179.00		百草味官方旗舰店	<div class="detail...	10万+
11	3020g 30袋热类超...			三只松鼠巨型零食大...	128.00		三只松鼠京东自营...	<div class="detail...	500万+
12	3512g 30袋好大袋...			三只松鼠巨型零食大...	178.00		三只松鼠京东自营...	<div class="detail...	500万+
13	4212g 35袋超大箱...			三只松鼠巨型零食大...	223.00		三只松鼠京东自营...	<div class="detail...	500万+

图 1 八爪鱼工具采集的电商数据截图

3.2 实验 2: 电商数据预处理

数据预处理是对原始数据进行清洗、去重、处理异常值和缺失数据等操作,确保数据质量和准确性。电商数据预处理实验的目的是让学生了

解数据处理的作用,掌握常见数据处理技术和工具,增强学生对数据预处理价值的理解。实验 1 所采集的电商平台数据包括商家信息(如区域、星级、自营/非自营)、商品数据(如品牌、价格、销

量)、用户行为(如评论、转发数、粉丝数)等,非常庞杂,存在缺失、错误等可能,因此在数据分析前对其进行预处理非常重要。数据预处理实验完成对所采集数据的清洗、加工和抽样等处理工作。数据清洗包括处理缺失值、删除重复项、处理异常值等工作,通过数据清洗提高数据的质量,降低数据统计分析过程中发生错误的概率,确保准确性和有效性。数据加工则是在数据清洗的基础上对数据进行进一步的加工处理,最终形成规范、简洁、清晰的样本数据,如数据分类、

特征描述、分布特性、结构特性等分类处理结果,为后续数据分析及可视化展示打下基础。选择固态硬盘作为分析对象的实验小组对采集的差评数据按IP地址进行分类统计预处理,通过查询IP地址所属区域可得到按省市区域划分的差评数量统计,如图2所示,在此基础上方便进一步分析关联原因以及差评数量地图的热力图可视化展示;而差评结果按差评原因进行分类统计预处理,方便用如气泡填充图等形式进行展示,直观简洁,如图3所示。

评价内容	省份	百分比	评论个数	差评原因	备注:
1 你说得对,但是980Pro是8月9号装上去,9月11号与9月21号能连掉两次的高端ssd;一开机,硬盘就无法读取了,数据就全都没有了。而且售后周期长,由于产品问题而导致的误工费成本全由客户承担,不支持退货,不支持恢复数据。拥有了980Pro,你就获得了一个随时会爆炸的**,不鸣则已,一鸣则数据全失,拥有误工费时双重体验,享受30天无ssd的快乐生活。如果你恨一个人,不要犹豫,请将980Pro作为礼物赠予他吧,让他提心吊胆过日子,心甘情愿当傻子!用980Pro,享暂时人生!?	安徽	3.0%	13	6	0为无效评论(未填写、误评、恶意) 1为可用容量问题(内存缩水) 2为价保问题 3为质量问题(传输速度、掉盘、发热、旧货) 4为性价比问题 5为物流问题(速度、包装) 6为京东售后/退换货问题 7为缺件问题(不送固定螺丝) 8不是国货
2 关注Samsung,关注Samsung谢谢!?					
不能继续写了,要去赶代码了,谢谢980Pro,让我又多努力了一					
遍,日子真是越来越甜了捏?					
15 用了三天就坏,换了三块都不行,真是牛				3	
16 破玩意,我是做电脑维修的,我都信不过同行哪里拿货,相信京东自营				6	
17 不给固定螺丝,还需要另外买螺丝,真是服了				7	
18 商品有问题,换货特别特别慢,				7	
19 价保到期降价慢。装了这块盘让系统盘引导丢失,差评跑不了。				2	
20 前20年都用西数的,第一次买三星就翻车,bios识别不出来,无语				3	
21 这次是加装的,速度没有宣传那么快,我的板子支持到3.0所以买了这款				3	
22 1星送给京东 送的装机服务简直搞笑我需耍你来装一块硬盘??	北京	7.0%	30	6	
23 买完就降价,购物体验很不好,恶心				2	
24 买完就降价,还不能申请价保,恶心				2	
25 莫名其妙高温,已返修,低负载的情况下,持续84度高温,用着太危险				3	
26 买了三块只有一块速度是正常的,剩下两块速度都是读5300,写4000多				3	
27 居然不带螺丝,那硬盘怎么装?真无语,那你主页面应该有个提示啥的				7	
28 居然不带螺丝,那硬盘怎么装?真无语,那你主页面应该有个提示啥的				7	
29 价保到期降价慢。装了这块盘让系统盘引导丢失,差评跑不了。				2	
30 不懂就问,这正常吗,我4年前的850evo 全是绿的,这个有黄色				0	
45 本来不想评论,我这个订单从下单到发货差不多要20天左右,而且要我				6	
46 10.31下的电视订单到11.11日还不发货,任凭怎么投诉客服就是不理会				6	
47 此用户未填写评价内容				0	
48 这玩意没有坏就是看这品牌不爽				8	
49 *** 什么辣鸡 用了不到半个月就检测不到 然后返场等了10来天还不发				6	
50 运行一般,价格比同行贵,售后服务差,宣传5年质保,坐等倒闭	福建	4.0%	17	6	
51 外壳拆了不给退,吃定你拆了外壳,人为损坏,不给修,不解决,京东				6	
52 这玩意没有坏就是看这品牌不爽				8	
53 体验极差,价保内不给价保,反馈了官方也不处理,极度不能理解其中				2	
54 10.31下的电视订单到11.11日还不发货,任凭怎么投诉客服就是不理会				6	
55 头一次碰到京东自营的东西,快递到了。快递方不打电话问情况的				6	
62 垃圾的要死,开箱就是一个点,我很难认为是新的。				3	

图2 差评数据按地区数量、原因分类预处理统计表截图

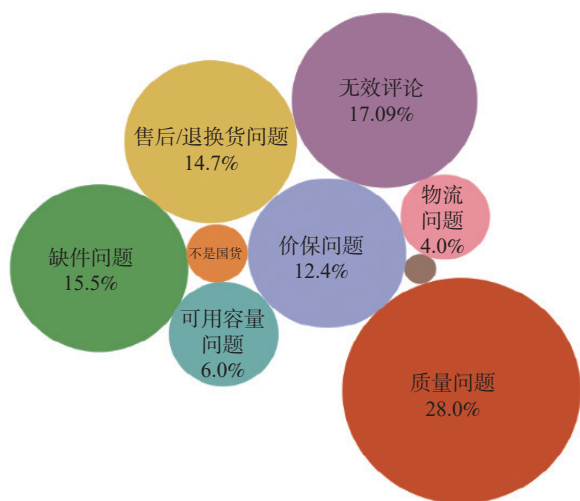


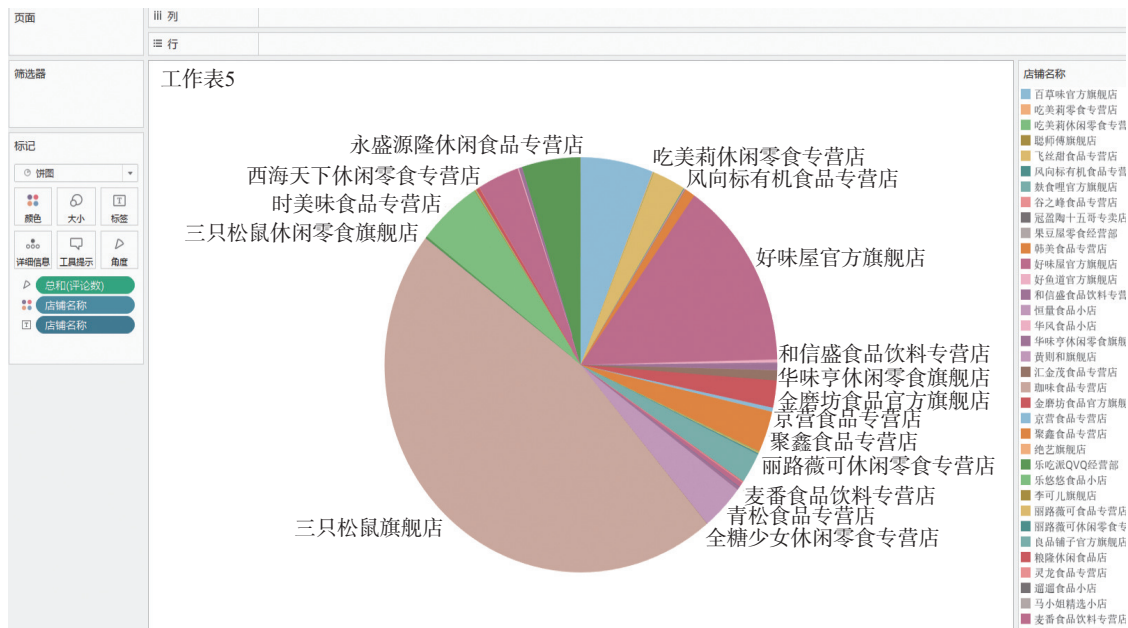
图3 差评原因占比气泡分析图

3.3 实验3: 供应链合格供应商及物流服务质量分析

供应链合格供应商及物流服务质量分析实验目的是让学生了解并掌握相关数据分析方法及常用分析工具,能够针对不同场景使用不同的分析方法开展数据分析和挖掘,明确数据挖掘算法的逻辑,通过用关联分析、预测分析、时空特征分析、用户画像技术等实现对供应商、物流质量、用户情况、库存管理、仓储选址等分析、预测,培养学生的数据分析能力,巩固和深化对物流供应链及物流管理相关专业知识的理解。

供应链合格供应商分析评价要求对所选分析对象的数据,如商家等级、店铺星级、经营时

区消费群体的习惯、偏好等，挖掘并勾勒出用户画像，以此预测产品销量，分析物流运输在时间、空间和人群上的分布特点，将分析结果作为调配物流运输资源、商家前置仓选址及库存管理的依据和建议。实验要求综合运用相关数据分析方法和工具，如 Excel、Python 等进行数理统计、编程分析，并运用物流专业知识开展供应链相关环节分析、预测，使学生深入理解物流大数据本质，掌握物流大数据分析方法，巩固物流专业知识，锻炼解决实际问题的能力。休闲零食大礼包供应商评价与市场洞察数据分析实验小组经过数据分析后得出的可靠供应商市场占比饼图如图 4 所示。



Python 等各种工具，针对相关场景利用不同工具的优势进行数据可视化。

选定方便面和休闲零食大礼包供应商作为数据分析对象的实验小组，在某电商平台采集数据后利用 Excel 进行统计分析，在此基础上采用 Tableau 工具以地图、词频、词云等形式展现各地区商铺的分布情况以及对物流、品牌、口味、数量、健康等信息的敏感度，并从市场需求、供应链基础、工作节奏、生活特点、交通通达度、饮食习惯等因素综合分析、解读，一目了然。休闲零食大礼包供应商评价与市场洞察实验小组基于 Python 编程实现的词云图数据可视化效果如图 5 所示。词云图作为一种基于文本数据的可视化技

术，可以帮助在大量文本数据中识别和分析关键词，在文本挖掘和内容分析方面非常有用。通过调整关键词的字体大小或颜色，词云图能够引导注意力，使用户更加关注出现频率较高的重要词语，可以帮助更好地理解文本的重点内容。在词频分析下，不仅可以知道评论中的高频词以及他们的出现频次，还可以从各词语的相关关系得到网络关系图，从而更清楚地看到哪些词语间关联较为紧密、并列使用情况较多等关联信息。实验小组基于 Tabluea 实现的折线图数据可视化效果如图 6 所示。Tabluea 是商业智能工具，用于收集、整理、分析和展示数据的软件系统，能够从数据库、Excel 文件、文本文件、网络服务等多个数据源抽取数据，并可将这些数据整合到一个统一的

数据仓库或数据集市中进行分析，将分析结果以直观、易懂的图表、图形等形式展示出来，使数据生动、形象。



图 5 Python 编程实现的词云图

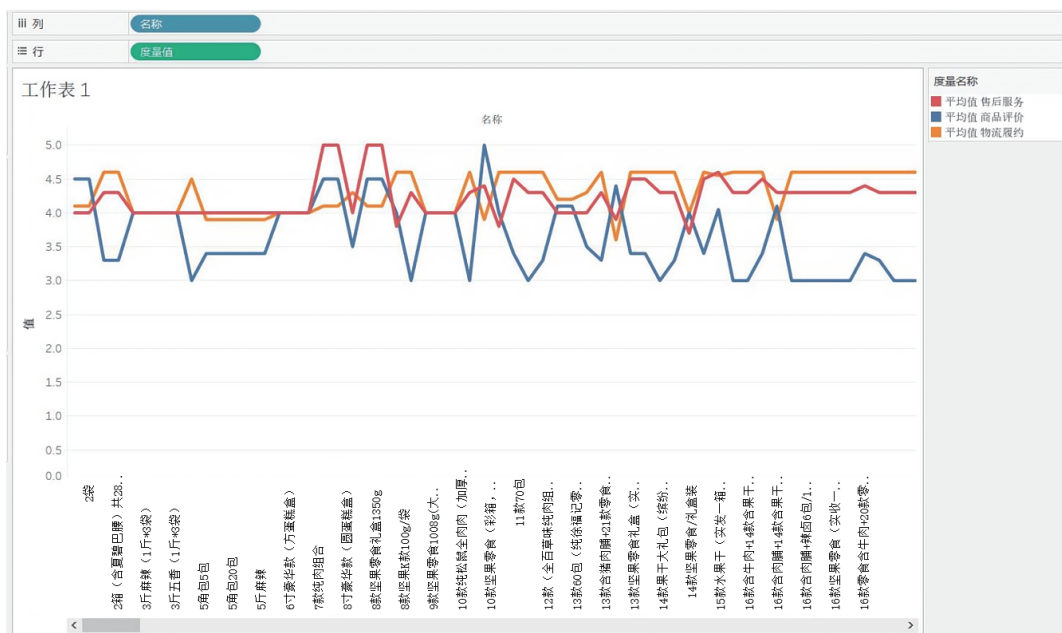


图6 Tabluea 实现的商品售后服务、物流商品、物流履约评分折线图

数据可视化实验也是团队协作学习的重要环节，过程中需要小组同学通过交流和讨论才能更好地理解彼此对可视化形式的观点，对选择何种合适的图表类型来呈现数据形成共识，并在此基础上选用合适的技术和工具协同解决问题并取得最优可视化效果。另外，实验过程中如何解决数据缺失或异常值等问题，也需要小组成员共同思考和解决。

3.5 实验 5：数据分析报告撰写训练

数据分析报告的撰写是数据分析工作必不可少的环节，是数据分析过程和思路的最终呈现。

通过实验使学生熟悉数据分析报告的主要类型、写作原则和结构框架,训练学生数据分析报告写作技能。最终提交的数据分析报告要求包括前言、正文和结论 3 大部分。其中前言包括数据分析的背景、目的、思路等内容。正文包括数据采集、处理、展示、具体分析过程、分析结果评估等内容。正文是数据分析报告的核心部分,必须与分析思路相结合,撰写过程中要求科学严谨、结构清晰、逻辑合理、文字流畅、图文并茂。正文既要体现数据思维特点,即用数据说话,数据的结论要从数据中得出来,切合数据分析的主

题,也要体现物流专业的特点,即用物流专业知识和商业思维开展专业分析,报告中出现的专业术语要求给出解释。结论部分要求有明确的结论、建议和解决方案,作为系列实验的总结,在报告最后附上整个实验过程中遇到的问题、学习心得、体会及进一步展望等内容。

4 教学模式

实验教学遵循以学生为主体的教育思想,采用任务驱动,线上、线下结合的教学模式,2~4 人为一个实验小组,从实验题目确定、团队组建、计划制定、任务分工、实验开展乃至最后对实验成果的评价,都由学生自主确定,实验指导书仅给出实验总体要求、进度要求、过程要求及考核要求。教师根据实验进度集中讲授数据预处理、数据分析、工具使用等知识内容,并通过案例讲解为学生提供实验思路,引导学生完成实验。由于课程教材中关于数据分析的内容较少,需要加强数字化教学资源建设,构建线上、线下混合教学环境。通过知识共享平台,如“智慧树”在线教育平台等,上传课件、参考资料、典型案例等教学资料,利用线上平台完成实验任务发布、互动讨论、效果评价、学情分析等工作,起到辅助教学的作用^[11-14]。

5 评价考核

实验成绩在整个课程体系中占比 30%,强调过程和能力的考核^[15]。过程考核贯穿实验全过程,包括开始的选题、交流讨论、方案设计、数据采集、分析过程、汇报展示等环节,不同环节采用不同的评价手段和方法进行多元化考核衡量。由于实验大都是利用课外时间来完成,过程考核需要师生共同参与。在实验开始启动时就明确要求各实验小组在实验过程中开展组内和组间互评,组内互评可掌握学生对实验的参与度,组间互评可促进创新竞争意识培养^[16]。能力考核聚焦工作量和具体工作难度,关注研究能力和工作态度,避免唯报告论、小组无区别得分。能力评价包括发现问题的能力、创新意识、自主学习能力、数据分析建模能力、程序开发能力、协作沟通能力、汇报展示能力等,具体可从学生承担的实验任务和参与度得以体现。

6 实践效果、问题与改进建议

6.1 试件效果

基于电商大数据系列数据分析实验在物流工程专业 2020 级学生物流信息系统课程教学中进行了教学实践,综合学生评价以及督导专家听课意见反馈,得到了积极肯定和普遍好评,教学效果良好,体现在以下 4 个方面。

1) 改进实验教学方法和手段。新增设的数据分析实验针对当前物流专业的知识体系和教学方法与物流行业的需求脱节等问题,有效弥补传统实验内容的不足,拓展了实践领域,丰富了教学内容。对于教师来说,通过新开设数据分析实验改进教学方法和手段,既加强了教学的使命感,又提高了大数据技术实践操作及分析水平,有利于提升科研与教学水平。

2) 培养学生自主创新实践能力。与传统物流信息系统课程实验相比,实验设计突出了学生的主导地位,强调自主性和探究性,自主解决实验过程中的遇到的各种问题,锻炼了学生独立分析问题、解决问题的能力,使学生能深入理解物流大数据本质及相关数据分析方法。实验强调专业性和实战性,这使学生更加务实,能够从物流行业和职业意识等角度系统性思考问题^[17],对专业的认识更加深入,有利于培养敢于创新、独立思考和实践能力强的物流工程专业人才。

3) 培养学生工匠精神。实验涉及数据分析的全过程,时间跨度较长,在这个过程中可以帮助他们更好地理解自己所学的知识 and 技能,提高自身能力和素质,更重要的是感受到了科研和工程实践所需要的坚持、努力、追求卓越、关注细节和创新改进的工匠精神。

4) 引导学生数据分析能力持续成长。实验基于电商平台,贴近日常生活,但又与物流专业紧密关联。学生从一开始就充满兴趣且投入很大的热情,享受实验过程。不少学生因实验对物流大数据技术产生了浓厚的兴趣,积极报名参加物流行业相关数据分析和统计建模大赛,激发和引导学生数据分析能力持续提升。

6.2 问题与建议

本实验在具体实践过程中存在以下 3 点问题,并针对问题提出相应的改进建议。

1) 实验课时少。根据教学大纲该课程总计34学时,实验仅安排了4学时的课内实验,需要占用学生较多的课外时间来完成实验,同时又不能占用较多理论学时用于实验过程中的集中讲授、指导和案例分析,增加了学生课外学习负担,对实验教学质量有一定影响。建议单独设置学分制实验课,在增加实验课时的同时,也可使学生和老师更重视实验,符合新工科人才培养理念和要求。

2) 实验采集的数据源相对单一。数据源基于电商平台,但实际很多电商数据是商业机密,电商平台不会对外开放让用户采集,所以数据类型相对简单,不够丰富。建议与物流企业加强校企合作,通过共建物流大数据实验平台或者共建实践基地,使学生有机会参加物流企业大数据分析,拓展实践渠道,提升实践能力。

3) 教学案例不够完善。不少学生没有学过数据库、编程语言等先修课程,对编程、数据处理和计算机建模有畏难情绪。下一步需要继续探索和改进教学方法,如设计趣味性较强的教学案例引导学生轻松愉快地进行探究性学习,提升自主学习意愿^[12]。

7 结束语

数字经济时代的到来引发了企业对数字人才的需求,提高数据分析能力是数字经济时代对物流专业人才培养的新要求。升华教学内涵,更新教学内容,建设数据分析相关实验有助于培养学生的数据采集与分析实践能力和数据素养,也有助于学生巩固和深化对专业知识的理解,有效锻炼学生分析问题和解决问题的专业实践能力。基于电商大数据设计的5个数据分析实验只是一个初步的教学研究尝试,为培养学生的研究兴趣和科学创新探索精神,要求教师与时俱进,不断优化教学内容,完善实验方案,加强实验环境建设,探索合适的教学方法,提升实验教学水平,以期提高教学质量,培养适应未来物流业发展方向的专业人才。

参考文献

- [1] 王述云. 大数据背景下本科院校物流专业课程改革研究[J]. 物流科技, 2021, 44(1): 183-185.
- [2] 胡云涛. 物流类专业人才大数据分析能力研究[J]. 中国航务周刊, 2023(48): 82-84.
- [3] 廖璐瑶, 周辉. 大数据时代高校物流人才供需分析[J]. 物流工程与管理, 2018, 40(10): 156-157.
- [4] 洪运华. 《物流信息系统》课程中实验教学的分析[J]. 物流科技, 2010, 33(5): 112-113.
- [5] 宋炬. 物流信息系统的实验教学探索[J]. 实验科学与技术, 2013, 11(2): 84-87.
- [6] 林昶. 大数据时代物流专业教育对策分析[J]. 教育教学论坛, 2014(43): 49-50.
- [7] 胡欣怡. 数字经济时代电子商务专业学生数据分析能力培养策略研究[J]. 中国管理信息化, 2023, 26(17): 85-88.
- [8] 何英, 杨宏印. 基于交通大数据的实验教学探讨[J]. 西部素质教育, 2022, 8(20): 125-127.
- [9] 杨军, 张强, 税文兵. 物流专业创新人才培养探讨[J]. 物流工程与管理, 2018, 40(8): 149-150.
- [10] 何英, 段力, 邹志云. 互联网交通大数据应用教学探究平台设计[J]. 实验科学与技术, 2022, 20(2): 117-121.
- [11] 林萍, 伍琳瑜. 基于企业数据大赛的大学生供应链数据分析能力培养[J]. 物流技术, 2023, 42(10): 157-160.
- [12] 孙红英, 刘娟, 刘佳. 经济统计学专业大数据分析课程教学实践探究: 基于案例分享式教学[J]. 创新创业理论研究与实践, 2023, 6(12): 30-33.
- [13] 韦慧, 袁梓杨. 关于道路工程专业人才数据处理能力提升的思考[J]. 科技风, 2023(1): 13-15.
- [14] 谢天保, 杨娜. “新经管”背景下大数据分析课程的教学改革研究[J]. 教育观察, 2022, 11(31): 53-6.
- [15] 黄丽霞, 陈怡静, 杨晓娇. 后疫情时代下基于项目教学法的物流信息管理实验教学研究[J]. 物流工程与管理, 2022, 44(8): 139-141.
- [16] 陈杰, 欧冬秀. 强化数据分析的信息传输原理实验建设[J]. 实验科学与技术, 2023, 21(2): 111-116.
- [17] 陈杰, 黄世泽, 洪玲, 等. 新工科背景下电子技术实验教学改革与创新探索: 以交通工程专业(信息方向)为例[J]. 教育教学论坛, 2021(45): 50-53.

编辑 钟晓