

《管理统计学》课程思政教学案例设计与应用

李亮¹ 孙杰²

1. 中国石油大学(华东)经济管理学院, 中国·山东 青岛 266580

2. 青岛理工大学管理工程学院, 中国·山东 青岛 266520

摘要:《管理统计学》作为数据类专业基础课,在开展课程思政教学上有得天独厚的优势。作为“立德树人”的主阵地,如何在德融课堂过程中“守好一段渠,种好责任田”需要深入思考和探索。以《管理统计学》的教学内容为基础,设计思政案例,挖掘案例中思政元素,实现思政教育与专业课程教育的同向同行。通过缜密的教学案例设计,以多样化的教学手段实现专业知识与德育元素相互促进,将“三全育人”落实到课程思政中,实现知识传授、能力培养与价值引领有机融合,达到“盐溶于水、润物无声”的效果。

关键词: 思政案例; 思政元素; 知识传授; 价值引领

Design and Application of Ideological and Political Teaching Cases in the Course of Management Statistics

Li Liang¹, Sun Jie²

1. School of Economics and Management, China University of Petroleum, China Shandong Qingdao 266580

2. School of Management Engineering, Qingdao University of Technology, China Shandong Qingdao 266520

Abstract: As a fundamental course for data-related majors, Management Statistics holds a unique advantage in integrating ideological and political education into the curriculum. Serving as a primary platform for fostering virtue through education, it is essential to deeply explore how to effectively “safeguard a section of the channel and cultivate one’s own field of responsibility” in the moral development process within the classroom. This study is based on the teaching content of Management Statistics, designing ideological and political education (IPE) cases and exploring the ideological elements within them, in order to align moral education with professional course instruction. Through case design and various teaching methods, the course facilitates the mutual enhancement of disciplinary knowledge and moral education. This ensures the comprehensive implementation of holistic education in the curriculum, organically integrating knowledge transmission, ability cultivation, and value guidance, ultimately achieving a silent yet profound influence, like “salt dissolving in water and nourishing silently.”

Keywords: Ideological and political cases; Ideological and political elements; Knowledge imparting; Value guidance

0 引言

党的十八大以来,国家高度重视高等院校人才培养工作,将课程思政作为人才培养的必备内容。2020年5月28日,教育部颁布了《高等教育课堂思政建设指引大纲》,确定了课堂思政工作教育在现代高等学校人才培养中的重要性,并明确了开展课堂思政知识教育工作建设的重要意义和要求,号召现代高校全员同向并进,充分发挥每一位教师的主体作用,积极参与课堂思政知识教育工作建设。

《管理统计学》是经济管理类大学本科教育的核心基础课程,以数据的收集、整理、分析为内容,涵盖描述统计和推断统计的基本理论与方法。作为数据类专业基础课,

在开展课程思政教学上有得天独厚的优势。首先,课程内容强调用数据说话,通过数据解构与统计建模揭示经济现象背后的运行规律,揭示经济与管理活动中的规律,其方法论体系要求学习者坚持实证导向、遵循客观规律。这一方法论特征与思政教育所倡导的“实事求是”形成内在呼应,在培养科学思维和方法的同时,为思政元素的渗透提供了天然接口^[1]。其次,在应用上,可锚定国家治理现代化需求构建教学案例体系。统计分析广泛应用于国民经济运行监测、社会治理评估和企业决策当中,管理统计学的教学中可引入诸如绿色转型等国家战略背景下的数据案例,潜移默化地培养起学生的国情洞察力与社会使命感^[2]。

课程组坚持为党育人、为国育才的理念,以《管理统

计学》的教学内容为基础,反复思考课程知识点,分析在哪里可以融入思政元素、怎样切入,力求将思政元素与知识点有机融合,实现知识传授与价值引领相统一^[3,4]。为此,课程组开发了一系列课程思政案例,真正抓住学生心理、触及学生心灵,“润物细无声”地实施专业教育与育人教育的有效结合。

1 思政案例设计与应用

《管理统计学》课程共 52 学时,其中,理论讲授 40 学时,上机实验 12 学时。授课内容主要包括数据的搜集、图表展示、概括性度量、概率与概率分布、参数估计、假设检验、方差分析、多元线性回归分析、时间序列预测等。在教学内容的选择上,以《高等学校课程思政建设指导纲要》为蓝本,找到《管理统计学》知识与德育目标的契合点,通过缜密的教学案例设计,以多样化的教学手段实现专业知识与德育元素相互促进,将“三全育人”落实到课程思政中。

借鉴已有的、可行的课程思政建设经验,结合课程和学科特点,充分挖掘《管理统计学》课程中蕴含的思政元素和思政资源,经过系统调研、课程组讨论、素材收集和系统开发,建立课程思政案例库,将思政元素融化于现实情境,提升教学案例的适时性和吸引力,将教书育人与服务学生成长成才相结合。在案例分析过程中,引导学生有效地利用各种学习资源,包括文献、数据库、统计软件等深入分析问题。这种方式不仅能加强学生对理论知识的学习,也能提高学生解决问题的能力。下面结合《管理统计学》的具体案例进行阐述。

1.1 案例一——数据的来源

知识点:统计数据的初始来源包括调查或实验,分为间接来源和直接来源两个渠道。

提出问题:我们从哪里获得数据?分组查找以下数据,并注明数据来源。

(1) 2000 年-2024 年我国国内生产总值和人均可支配收入数据。

(2) 2014 年-2024 年各省政府工作报告,统计给出的环保关键词词频。

问题解答:

(1) 从国家统计局官网(<http://www.stats.gov.cn>)查找我国国内生产总值和人均可支配收入数据。

(2) 从各省人民政府网中下载政府工作报告,统计环保词频。借助现代信息技术,数据获取的脉络是:政府工作报告用 Python 从官网爬取,转换成文本文档形成数据库。

关键词的获取和聚类,应用机器学习的方法,先挑选一部分关键词进行模型训练,根据相似度原理筛选出所有关键词。应用 K-means 聚类方法完成分类。

思政元素挖掘:

(1) 人工智能的发展给统计学带来了新的机遇和挑战。2018 年 8 月 11 日诺贝尔经济学奖获得者 Thomas J. Sargent 在“共享全球智慧 引领未来科技”世界科技创新论坛指出,“人工智能其实就是统计学”^[5]。这一观点强调了统计学在人工智能和大数据时代中的基础性作用。一方面,人工智能的飞速发展极大拓展了统计学的应用场景;另一方面,在数据复杂性和技术快速更新的背景下,统计分析面临更高的数据素养和技术整合要求,传统统计思维也需要与计算机科学、伦理规范等交叉融合^[6,7]。这些都引导学生思考,在新时代背景下,如何将统计能力更好地服务于国家战略,以及在面对技术赋能与算法黑箱等现实问题时,要如何坚守科学精神与道德底线,避免“数据滥用”。

(2) 经济高速增长在带来经济红利的同时,也使得生态环境问题日益突出,环境污染已成为制约我国经济社会可持续发展的瓶颈。面对经济发展与环境污染的矛盾,环境治理已上升到国家战略高度。党的十九大明确将防治环境污染列为“三大攻坚战”之一,提出要构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系,着力解决突出环境问题。我国于 2020 年 9 月 22 日在第七十五届联合国大会上提出了碳达峰、碳中和的目标。2023 年中央经济工作会议强调,“要推进绿色低碳发展,持续打好蓝天、碧水、净土保卫战”。越来越多的政策与绿色环保相关,彰显出环境治理是我国正积极应对的一个关键问题。通过各省绿色环保词如污染防治、治污、绿化、绿色发展、低碳、减排、生态、污水处理等出现的频率,我们可以大体上看出各地区对绿色发展的关注。同时,对绿色环保词频的研究也具有十分重要的意义,如以绿色词频数来衡量当地政府和企业所制定/面临的环境规制和环境监管等有助于探索当地经济的发展方向。通过真实数据与国家战略的结合,强化学生对绿色发展理念、家国责任意识和科学精神的认同,实现“知识传授、能力培养与价值塑造”的有机融合。

1.2 案例二——数据的图表展示

知识点:统计图是最常用的数据展示方式之一,能够使复杂的统计数字变得简单形象,一目了然,便于理解和比较。线图、条形图、直方图、雷达图、组合图等常用图形可以直观表示数据的特征。

提出问题：我国著名数学家华罗庚先生 1964 年 1 月撰写的《谈谈与蜂房结构有关的数学问题》一书正式提出了“数形结合”，书中一首小诗“数无形时少直觉，形少数时难入微。数形结合百般好，隔离分家万事非。”深刻揭示了数形结合的价值和本质^[8]。数形结合是解决数学问题的重要思想方法，请将案例 1 中搜集到的我国国内生产总值和城镇居民人均可支配收入数据用适当的图表展示出来。

问题解答：应用 EXCEL 中的作图功能实现数据的图表展示（见图 1）。

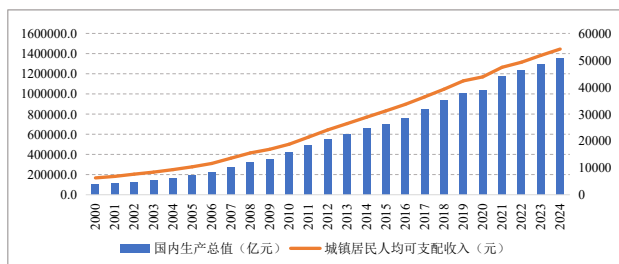


图1 我国国内生产总值和城镇居民人均可支配收入
思政元素挖掘：

改革开放四十多年来，我国经济从一穷二白到世界第二大经济体，创造了无可争议的发展奇迹。这一过程不仅是经济发展的跨越，也是中国特色社会主义制度的伟大实践。通过统计学的数据，学生可以直观地看到我国国内生产总值增长、城镇居民人均可支配收入等经济指标的变化，从而理解改革开放给中国带来的历史性变革。

我国经济多年保持快速稳定增长，占世界经济的比重逐渐增加，彰显了中国在世界经济版图中的突出地位。在全球经济增长趋缓的背景下，我国经济的稳步前行成为全球瞩目的焦点。我国在持续发展的过程中，已转向追求经济高质量发展，在此过程中，我们既要认识到取得的成就，也要明确面临的挑战。希望同学们通过课程学习，将个人理想与国家未来紧密结合，培养更加全面的思维方式和社会责任感，在实现中华民族伟大复兴的生动实践中放飞青春梦想，为实现中国梦贡献自己的力量。

1.3 案例三—数据离散程度的度量

知识点：极端值，也称为离群值（outliers），在统计学中指与数据集中其他数据显著不同的值。发现离群值可以通过观察值的频数表或直方图来初步判断，也可通过统计软件做观察值的箱视图来判断。

提出问题：怎样界定离群值，出现离群值时怎样处理？

问题解答：离群值是罕见但有效的数据，可能反映某些特殊事件。

在统计学上常使用四分位距（IQR）检测离群值。

$IQR = Q3 - Q1$, 判断数值是否超出正常范围

小于 $Q1 - 1.5 \cdot IQR$ 或大于 $Q3 + 1.5 \cdot IQR$ 的数值称为离群值。

当出现离群值的时候，要慎重处理，将专业知识和统计学方法结合起来，首先应认真检查原始数据，看能否从专业上加以合理的解释，如数据存在逻辑错误而原始记录又确实如此，又无法在找到该观察对象进行核实，则只能将该观测值删除。下面举几个具体数据：

2003 年非典时期，7 天 7 夜赶建成的占地 2.5 万平方米的医院曾被世界卫生组织专家称为“世界医疗史上的奇迹”。2020 年疫情期间，在武汉，10 天建成火山神山医院、12 天建成雷神山医院，7 天、10 天和 12 天在医院建设时间的变量取值中属于离群值。

思政元素挖掘：

疫情期间，国家的行动如同雷电般迅速，小汤山医院、火山神医院、雷神山医院的建成就是对时间的挑战，甚至超越了我们想象的极限。在统计学中，离群值通常被视为“例外”或“异常”，但在国家重大公共事件中，这些“离群值”恰恰是最能体现制度优势和民族精神的缩影，代表了全国人民同舟共济的伟大力量，是坚韧不拔精神的象征，更是人民至上、生命至上的实践。建设者们用果敢和坚毅、责任和担当，攻坚克难，创造了新的中国奇迹。通过将统计分析方法与国家叙事融合起来，“用数据讲中国故事”，让学生感受到统计分析不仅是技术，更是一种理解社会、传递信仰的工具；帮助学生理解我国社会主义制度的优越性，理解全国人民的奉献和担当，培养学生的家国情怀，强化“四个自信”，树立远大奋斗目标。同时，也引导学生思考在统计分析中，是否每一个离群值都应当被排除。

1.4 案例四—假设检验中蕴含的辩证思想

知识点：假设检验的基本原理

提出问题：假设检验中，什么是第 I 类错误和第 II 类错误，二者关系如何？

问题解答：在假设检验的基本原理中，通过讲解第 I 类错误和第 II 类错误的概念及其二者关系，通过具体数据给学生演示，在样本量不变的情况下，第 I 类错误和第 II 类错误之间是此消彼长的关系，即要减少第 I 类错误就要增大第 II 类错误；要减小第 II 类错误第 I 类错误就会增大。怎样确定两类错误的概率，需要具体问题具体分析。

思政元素挖掘：

“女士品茶”是由英国统计学家费雪(R.A. Fisher)提出的著名实验设计案例:一位女士声称她能通过品尝判断牛奶是在茶前倒入还是之后倒入。为了验证这一主张,费雪设计了一项实验,随机安排若干杯饮品,让该女士判断牛奶的加入顺序,并用统计方法进行假设检验。通过女士品茶案例引入假设检验相关知识,培养学生辩证唯物主义思想。女士是否能分辨牛奶添加顺序,不靠主观臆断或偏见判断,而是通过实验与数据来检验。这体现了“实践是检验真理的唯一标准”,是辩证唯物主义中“从实践到认识,再回到实践”的基本逻辑。假设检验中存在两类错误(第Ⅰ类错误和第Ⅱ类错误),不能一味追求“绝对正确”,而应在实际应用中权衡利弊、分清矛盾的主要方面和次要方面,具体问题具体分析。要想同时减少两类错误,唯一可行的办法是增加样本容量。激励学生要有克服困难的信心和勇气,不断发展自己、挑战自己、证明自己,通过不断提升自身水平、用辩证唯物主义方法来解决现实问题。

1.5 案例五—多元线性回归的结果解读

知识点:多元线性回归的结果分析

提出问题:《管理统计学》考试成绩受哪些因素影响?

问题解答:教师给出往届学生问卷调查的数据,学生进行多元线性回归。

思政元素挖掘:

通过多元线性回归分析《管理统计学》考试成绩的影响因素,从成绩、学习态度、习惯、个性等各方面关注学生学习品质,引导学生在日常学习中要严谨认真,培养科学精神。

根据往届学生统计学成绩的统计数据,设计如下变量:(1)统计学期末考试成绩();(2)考试前一周复习时间();(3)《概率论》的考试成绩();(4)完成作业花费时间总计();(5)预习和复习时间合计()。建立以统计学期末考试成绩为因变量、其它变量为自变量的多元线性回归模型。通过多元线性回归分析,找出哪些因素显著影响成绩,影响程度如何。运行结果是,考前突击复习对最终成绩影响不大,平时的努力影响最大,其次是概率论的考试成绩。(概率论是统计学的先修课程,统计学知识以概率论为基础)。以数据为证,强化“平时努力最重要”的价值导向,让学生通过数据验证了一个朴素但真实的道理:“没有日常的积累,就没有真正的收获”,培养学生勤奋上进、刻苦努力的学习习惯,激发学

生的学习热情。

2 典型经验

2.1 坚持系统设计

确定课程德育目标,教学内容和教学方法都要为目标服务。在思政课堂教学实施中,按照“问题引入、学生讨论、教师引导、课后思考”的顺序,循序渐进,不断强化思政内容,将知识点与思政元素紧密结合。深度挖掘统计学课程中蕴含的思想政治教育资源,在教学中有机融入思想政治教育元素。坚持春风化雨、符合课程特点、系统设计、重点突破和实践创新五个原则。

2.2 找准思政教育与教学内容的链接点

认真分析课程内容,找准思政教育与教学内容的链接点,注意思政教育的适度性。并不是管理统计学课程所有章节都必须挖掘思政元素,不具备思政教育功能的教学内容就不要牵强附会。要掌握好进行思政教育的时机,不要生拉硬扯地插入一些没必要的说教,使思政教育流于形式。

2.3 借助信息化方式延伸思政教育

通过线上方式进行思政延伸教育。通过石大学习群、微信群、朋友圈、QQ空间等在线方式,发布统计学相关案例,凝练思政要素,启发学生思考。

3 结语

德融课堂是一个长期过程,教师应润物无声,深度挖掘章节内容的思政元素和结合点,有机实现全课程思政育人、无缝隙将思政元素与教学内容相结合,采取多样化的教学手段引起学生思考和共鸣。打造相对稳定的课程思政体系,开发具有思政教育效果的课程素材,形成数据库。思政元素和热点话题要不断更新,时间节点要紧跟中央新闻和社会大事件,加强时代感和说服力。

参考文献:

- [1] 罗万云,王小娟,王光耀.基于文献计量与知识图谱的研究生思政课程教育研究[J].高教学刊,2025,11(08):66-70.
- [2] 易鹤,张强,徐峰等.经济管理类专业统计学课程教学改革思考[J].科教文汇,2025,(03):124-127.
- [3] 张慧,朱庆峰,杨广芬等.《概率论与数理统计》课程思政案例设计及应用[J].高等数学研究,2021,24(04):117-120.
- [4] 于振英,牛晓耕,丁欣等.生态文明理念下的博弈论课程思政教学案例设计研究[J].河北地质大学学报,2025,48(01):127-133.
- [5] 中国财富网.人工智能=统计学=机器学习?

人工智能前沿解读! 2018. https://www.cfbond.com/2018/08/16/wap_99864764.html.

[6] 周丽娟, 周彦秋, 郝美玲. 大数据时代下应用统计硕士课程思政探究[J]. 现代商贸工业, 2025,(08):56-59.

[7] 马慧子, 苗萱, 王向荣等. OBE 理念下统计学实验类课程混合式教学模式探索[J]. 实验室研究与探索, 2022, 41(09):223-228.

[8] 华罗庚. 谈谈与蜂房结构有关的数学问题[M]. 科学

出版社, 2002.

基金项目: 中国石油大学(华东)校级教改项目: 知识传授、能力培养、价值引领有机融合, 打造《管理统计学》课程思政示范课程(项目编号: CM2022096)。

作者简介: 李亮(1980-), 女, 辽宁沈阳人, 中国石油大学(华东)经济管理学院, 讲师, 硕士学位, 博士在读, 研究方向: 统计学教学与实验。