

《多元统计分析》贯彻课程思政教学的探索与实践

王理同

(浙江工业大学理学院应用数学系, 浙江 杭州 310023)

摘要: 多元统计能够刻画五彩缤纷、错综复杂的世界, 蕴含着丰富的思政元素, 其在培养学生具有全球视野、天下情怀、牺牲精神和爱国热情等与意识形态教育目标具有高度的粘合性。为实现传授专业技能与贯彻中央高校思想政治工作会议精神的有效融合, 以“回归分析”“主成分分析”和“聚类分析”等知识点的教学实践为例, 证明该教学设计可以激发学习动力, 能够实现专业课价值塑造的功效。

关键词: 多元统计; 课程思政; 教学设计

一、引言

教育必须明确为谁培养人这一根本问题。我们的学生唱着“我们是共产主义接班人”的儿歌跨入校园, 沐浴着祖国的春风, 背诵着当前形式与政策而跨出校园, 但效果却不尽人意。据《美国博士学位调查》显示 2014 年至 2020 年的 7 年间, 总计 40277 名中国学生在美国获得博士学位, 其中有很大一部分为国外的发展做贡献, 把祖国的召唤抛之脑后。从实际数据看, 在整个教育阶段, 思想政治课时占比并不少, 却没有从根本上体现它的价值, 去影响学生的价值观、人生观和世界观, 这与政治课程与专业课程互无关联有很大的关系。专业课是安身立命之本, 学生自然会花费时间和精力; 思想政治类课程被边缘化, 听听热闹、不求学问, 忘记了“风声雨声读书声声声入耳、家事国事天下事事事关心”的古训。好在中央及时发现该问题的严重性, 习近平总书记在全国高校思想政治工作会议提出了明确要求: “各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应”。

价值塑造胜过知识传递, 教师被誉为人类灵魂的工程师, 在学生价值观的塑造方面责无旁贷。专业课程可以和思想政治有机结合起来, 力图依托大学课堂这一非常重要的载体, 以隐形教育的方法在思想政治教育的原则指引下对专业课程进行深度挖掘, 使得思想政治教育的原则、核心内容和要求与课程知识传授有机融合, 最终达到将价值观培育和塑造基因式地融入专业课程、将教书育人的要求落实到课堂教学的目的。传统上, 专业课程只注重专业的深度和广度, 基本上不与政治类课程、影响价值观和人生观方面的知识产生任何联系, 但本质上它们之间存在千丝万缕的联系, 从而造成“思政课”与“专业课”两张皮的问题。在专业课程建设中引入思政元素成为课程思政改革中最为核心、最为关键和最难解决的问题之一。关注学生德与才的健康发展, 坚持中国共产党关于意识形态的指导定位, 运用思政的方法论, 把立德树人的立场观点与专业理论统一起来, 两者共同发力、互相补充,

实现育人的理想效果。

《多元统计分析》课程内容非常丰富, 包括回归分析、判别分析、聚类分析、主成分分析、因子分析及典型相关分析等。在工业、农业、经济、生物和医学等领域的实际问题中, 常常需要处理多个变量的观测数据, 因此对多个变量进行综合处理的多元统计分析方法显得尤为重要。多元统计分析亦为大数据、人工智能提供了重要的数学基础和方法论, 为人工智能算法的设计、优化和评估提供了理论支撑和实践指导。因此, 在该课程中探索传授知识的同时强调人生价值观的共振将对大学生的思想言行和成长产生巨大的影响。

二、《多元统计分析》贯彻课程思政的基本路径

(一) 教学现状

随着大学课程思政的陆续展开, 各门课程中的教学设计、教学方法和教学评价也随之发生变革。但一些问题也随之暴露, 比如很多评价指标无法充分体现立德树人成效, 尤其高校的人财物方面的一些政策机制还没有聚集到人才培养上来。《多元统计分析》的教学方法相对单一, 主要以课堂讲授为主, 讨论式和以学生为主的教学新模式(翻转课堂形式)不适用于数学类、知识类的专业课, 由于存在着诸如讨论不能深入和一些学生敷衍了事且老师难以督学等诸多问题而使得学习效率不高或效果不佳。教学内容相对单调, 把多元数据用矩阵表示, 运用矩阵投影、分解和微商等代数知识描述、推导多元统计分析的相关内容; 课程评价以考试为主, 课程表现和作业情况为辅, 该考核方式无法体现立德树人的成效。

(二) 深挖教学素材, 改进教学方式

矩阵是多元数据的抽象, 但对于很多这门课程的初学者来说, 对看上去很基础的概念却并不清楚。矩阵的概念不同于微积分刻画的连续的运动, 而是瞬间发生的变化, 是线性空间里跃迁的描述。因此在教学设计方面, 借助统计软件强大的可视化技术, 给矩阵数据及各种变换以多视觉的刻画, 以可视化、具体化和形象化的授课技术和方式描述抽象化的矩阵, 激发学生极大的学习热情。比如, 投影矩阵的几何绘图, 基于矩阵特征值和特征向量的置信椭圆展示, 矩阵分解与主成分分析关系的可视化展示等。

(三) 延伸课堂教学

《多元统计分析》内容非常繁杂, 理论非常深, 而课时非常有限。不管是理论推导, 还是例题讲解, 都非常耗时, 经常还要借助统计软件, 因此, 以有限的时长讲授无限的知识显然是不可能的, 借助“互联网+”的模式成为一种优势选择。课前录制基

本概念、基本定理及证明的视频,要求学习上课之前观看,课堂采用启发式或者小组讨论等授课方式,提高上课效率,丰富网上题库资源,收集科技前沿的题目作为课后实践探索等。提升学生对《多元统计分析》课程的学习兴趣,引发学生的知识和价值共振。

(四) 课程思政与知识点的融合建设

回归分析是统计学的基础及灵魂,形式简单优美且应用非常广泛。通过引入中国古人对该思想的阐述,比如《周易》中的“日中则昃,月盈则食”;《吕氏春秋·博志》中的“全则必缺,极则必反”,中国古人发展的哲学思想比西方早很多,激发学生强烈的民族自豪感。直到19世纪,英国统计学家高尔顿希望将达尔文的进化论应用到实证中去,为回归思想的具体化。高尔顿通过科学研究,他们发现了一种数据有回归于中心的趋势,并由此发展了回归分析理论,该理论奠定了统计学的基础,在很多学科领域中有着非常广泛的应用。中国作为四大文明古国,五千年的历史绵延不断,用于处于文明之巅的灿烂辉煌,也有积贫积弱的苦难悲痛。我们目前处于历史进程中的什么位置?我们历史伟大复兴的进程能否实现?中共中央总书记习近平于2020年7月28日在党外人士座谈会强调“我们有坚强决心、坚定意志、坚实国力应对挑战,有足够的底气、能力、智慧战胜各种风险考验,任何国家任何人都不能阻挡中华民族实现伟大复兴的历史步伐”。这一论断能不能找到统计学的证据呢?我们将学生分成若干小组收集2000年来中国经济数据作回归分析,从中让学生了解中华民族的伟大复兴是历史的必然。

主成分分析(PCA)是一种常用的数据统计分析方法。PCA通过矩阵谱分解将高维数据变换为一维数据的线性组合,以提取数据的主要特征分量。在具体的讲授中,不引入严格的数学推导,而是用统计软件把实际数据非常直观地绘制在2D空间中,把PCA的基本数学原理和降维过程通过图形变换详细地展示出来,枯燥的公式推导和深奥的数学原理变得生动、活灵活现,吸引学生的学习热情。通过主成分分析的学习,让学生理解国家、民族、文化中主要成分与次要成分之间的辩证关系。正所谓树高千尺有根,源远流长的中华文化与多姿多彩的各民族文化是“主干”与“枝叶”的关系。一方面,各民族都要发展自己的优秀传统文化,它们是中华文化的组成部分,都对中华文化的形成和发展做出了不可磨灭的贡献。另一方面,繁荣和发展各民族文化,要在增强对中华文化认同的基础上来推进。作为中华文化的主要传承民族,其人口数量和质量无论如何都应该处于“主干”地位,必须牢记“千壮才能植繁叶茂,才能抵御惊涛骇浪”,不能用“枝叶”代替“主干”,不能本末倒置。课后,将学生分成若干小组收集中国历年人口数据,并根据各民族人口比例绘制树状图。采集南斯拉夫历年人口数据,讨论南斯拉夫民族人口的变化与国家命运之间的关系。

聚类分析。中国古典名著《战国策·齐策三》中记载了“物以类聚,人以群分”的哲学思想,聚类分析是该思想的具体量化。

该方法将数据对象的集合分组为由类似的对象组成的若干个类的分析过程。了解20世纪七十年代,中苏交恶,使得原本处于社会主义阵营的中国内外交困,世界处于以资本主义集团与社会主义集团的冷战格局中,国际集团的聚类是以意识形态为典型特征实施的聚类。为打开这种局面,伟大的毛泽东主席创造性地提出以世界各国人民的发展状态,比如人均收入为特征进行划分。于是1974年2月,毛泽东主席提出了划分三个世界的战略思想,他说社会主义集团的领导者苏联和资本主义阵营的领导者美国显然处于第一世界;紧随其后的日本、欧洲、加拿大属于中间派,处于第二世界;而第三世界人口众多,亚洲除了日本都是第三世界,整个非洲都是第三世界,拉丁美洲也是第三世界。基于该指导思想,中国迅速打开外交局面,事实上,我们成为了第三世界的领袖,为争取第三世界的利益而斗争。课后,将学生分成若干小组收集各国经济、人口、社会属性等数据,以不同属性方法实施聚类。

三、结论与展望

运用马克思主义唯物哲学看待大学里的“教”与“学”。大学课堂在贯彻意识形态方面必须当仁不让,一线教师需要勇敢承担一切。在大学教育资源和考核机制不利于一线教师的情况下,教学内容、教学方式和教学资源都存在一定的欠缺,道阻且长。当下,贯彻课程思政理念的教学革新提倡知识传授、能力培养与价值塑造的有机结合与统一。高校教师需要充分挖掘每个授课点背后蕴含的中华优秀传统文化与爱国情怀,把这些元素与知识主题有机地融合。在思政武装下的教学设计中,学生接受到价值观、世界观和人生观塑造的影响,这些影响会正向反馈到学生的学习态度与热情,从而提高知识传授与能力培养的效果,进一步实现高校培养中国特色社会主义建设者这一根本任务。

参考文献:

- [1] 何红娟.“思政课程”到“课程思政”发展的内在逻辑及建构策略[J]. 思想政治教育研究, 2017, 33(5): 60-64.
- [2] 余晓美, 孔令十. 统计学课程贯彻“课程思政”理念的探索与实践[J]. 滁州学院学报, 2019, 21(6): 119-121+125.
- [3] 罗来鹏.《数据挖掘》课程思政教学探索与实践[J]. 电脑与信息技术, 2022, 30(4): 69-71.
- [4] 王慧芳. 大数据背景下经管类专业统计学课程改革与创新研究[J]. 科教文汇, 2021(17): 128-130.
- [5] 李春娥, 崔广庆. 案例式教学在多元统计分析“课程思政”中的实践[J]. 产业与科技论坛, 2020, 19(8): 129-130.
- [6] 贾美玉, 卢玢宇, 徐玲玲, 余小霞, 袁涛. 基于过程考核与多元统计分析方法的课程思政评价研究[J]. 华东理工大学学报(社会科学版), 2022, 41(3): 282-285.
- [7] 冯雪玉, 根深干壮才能枝繁叶茂[N]. 潇湘晨报, 2021-11-05.