

课程思政在R语言课程中的教学探索

徐丽芳

桂林电子科技大学

摘要:《R语言》课程作为专业基础课,不仅在培养学生数据分析能力,更在帮助学生树立科学严谨、实事求是的数据思维观,都起着重要的作用。结合自身情况分析课程教学中的不足,本文从教学目标、教学内容、教学方法和课程考核四方面探讨R语言课程思政的教学设计。

关键词:课程思政; R语言; 教学探索

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.03.215

引言

2020年,教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》中指出“落实立德树人根本任务,必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体、不可割裂。全面推进课程思政建设,就是要寓价值引导于知识传授和能力培养之中,帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观,这是人才培养的应有之义,更是必备内容。”专业课是课程思政建设的基本载体。《R语言》作为大数据管理与应用专业的一门专业基础课,不仅要教学生R语言相关知识,还要培养学生执着追求、勇于探索并热爱祖国、热爱专业,服务国家建设、投身我国社会主义事业发展的责任感和使命感。本文结合笔者的教学情况,从目前R语言课程教学中的不足和R语言课程思政的教学设计两方面,探索如何在《R语言》教学中开展课程思政。

一、《R语言》课程教学的不足

《R语言》包括R语言基础知识、运用R处理数据、分析数据、数据可视化等内容。通过理实一体化的教学模式培养学生运用R软件对数据进行分析,但目前教学中仍存在以下不足。

(一) 学生编程基础不一致, 班内分层次教学实施不明显

《R语言》课程开设在大二学年下学期, 学生在大一已经学习过Python编程语言的课程。虽然考虑到班内学生的编程水平参差不齐, 分层教学主要体现在实践内容上, 但在理论课堂上讲授知识点时无明显区分, 基础较好的学生对简单的内容无学习兴趣, 难以满足其学习需求, 基础差的学生对于较难的内容理解困难, 畏难情绪明显。在教学过程中, 尤其是理论上班内分层次教学实施不明显。

(二) 理实一体化教学, 实践时间短任务重

课程总学时为48学时, 理论和实践各24学时, 但《R语言》课程具有较强的实践性和应用性, 涉及的知识面较广课上任课教师很难全面讲解。信息化时代, 学生获取知识的途径增加, 但是学生课程安排满, 课余时间不多。在有限的课内与课余时间中, 学生理解知识点的基础上加以应用与实践有一定的难度。在教学中, 实践时间短内容多、任务重。

(三) 教学方式单一, 学生参与度低

理论教学以教师一人讲授为主, 融入案例分享的讨论, 课时有限难以让每位学生发言参与讨论, 轮流发言学生容易存在浑水摸鱼的现象。在教师讲授为主的教学方式中, 学生课程参与度低^[1], 其学习主体性难以发挥。

(四) 实践内容的复杂度和综合性不足

在教学中以问题解决为驱动, 逐步讲解课程的相关知识点, 实践教学进度与理论教学大体保持一致, 由于实践时间限制, 部分实践案例侧重简单应用与验证, 实践内容的复杂程度和综合强度不足。在教学中发现, 由于缺乏知识迁移能力的训练, 学生难以使用所学知识解决举例之外的实际问题。

(五) 教师缺乏思政教学经验, 教学中思政元素少

习总书记指出, “要坚持把立德树人作为中心环节, 把思想政治工作贯穿教育教学全过程, 实现全程育人、全方位育人”。专业课教学对学生的专业知识、专业技能、专业素养都有着十分重要的作用。教师缺乏思政教学经验, 难以找到专业知识点与思政元素的完美结合点^[2]。突兀的思政内容出现在教学中, 容易引发“既没学会专业知识, 也没达到思政教育润物无声的效果”的现象。《R语言》作为一门专业基础课, 在讲授数据

分析部分时，引入了如何树立正确的数据思维观。纵观整个教学过程侧重R语言的知识点，融入思政元素较少，专业课的思政育人功能没有发挥出来。

（六）缺乏具有课程特色的思政教学资源库

目前，课程的思政案例和资源来着教师的零散收集、东拼西凑，没有一个系统的且具有课程特色的思政教学资源库。在专业知识点与思政元素的契合度不够的情况下，教与学都具有碎片化的特点^[3]，学生在理解掌握R相关知识时难以全面系统地提升思想价值。

（七）课程考核难以完全展现教学目标是否实现

目前课程的考核（比例）由理论闭卷测试（60%）、实验综合测试（20%）和平时表现（20%）三部分组成。从R作为数据统计与分析软件的角度，目前课程考核侧重学生知识点掌握情况，而不是学生利用R分析数据的能力，考核中难以衡量学生是否具有运用理论解决实际问题的能力^[4]。思政教育的效果不是一蹴而就的，课程目前的考核并没有德育教学效果评价，难以衡量教师的课程思政教学总体目标是否实现。目前的考核方式难以全面展现教学目标是否完全实现。

二、R语言课程思政的教学设计

（一）教学目标

《R语言》课程作为大数据管理与应用专业的基础课，具有很强的实践性和应用性。将价值理念、思维方式和R语言课程特点综合考虑，确定本课程的育人总目标为：通过R语言基础知识、数据处理、数据分析和数据可视化等学习，指导学生利用R软件对数据进行分析并展现，使学生拥有数据分析与数据展现的能力，同时培养学生科学严谨、实事求是地进行数据分析，帮助学生更好地理解数据伦理和数据道德的重要性，树立正确的数据思维观。

1. 技能目标

考虑课程特点，期望学生通过学习，能够将先修课程的知识（如统计学）与R语言课程的知识相结合，运用R软件独立完成一份数据分析报告。依据期望的学生学习成果，确定课程教学的技能目标为：学生具有①独立收集一手或二手数据的能力，②将数据导入R软件的能力，③利用R对数据进行基本处理能力，④利用R对处理后的数据进行分析能力（描述性统计分析、建模分

析），⑤利用R对数据分析结果可视化的能力，⑥梳理并综合形成数据分析报告的能力。

2. 知识目标

学生运用R软件独立完成一份数据分析报告，结合技能目标逆向推导本课程教学的知识目标为：学生应熟练掌握下载并安装R与RStudio，R中不同类型的数据导入与导出，R的基础知识，R的数据清洗、缺失值处理、数据合并、数据融合、数据重塑，R包与R函数的使用，自定义函数的编写，利用R进行数据的统计分析、数据建模、利用R绘图等内容。

3. 情感目标

数据分析最主要的就是如何利用数据讲故事的能力，因此课程教学的情感目标是通过课程的实践部分从培养学生提出问题的能力出发，引导学生通过自身实践培养其独立思考、自主学习、分析并解决问题的能力，能够根据输出结果进行结果分析和判断能力，撰写分析报告的能力，以及与他人沟通的能力等。

（二）教学内容

R语言的理论核心内容包括R的基础知识、R的数据处理、R的数据分析、R的绘图。详细的教学内容和思政内容及目标如表1所示。

（三）教学方法

R语言课程采用理实一体化的教学模式，运用案例教学、课堂演示、任务驱动、互帮互助的方法开展教与学。在案例教学时，通过紧扣课程应解决的理论和实际问题的案例以理实融合方式，打破先理后实的教学，并条理清晰的将内容在RStudio中进行演示。通过各章节内容的实验实践任务驱动学生巩固基础知识，同时驱动学生通过查阅线上资源进行自主学习，培养学生自学能力。在实验实践任务中，通过以小组合作、相互讨论、课上演示的方式培养学生沟通、相互协作能力，促进学生在互帮互助中共同学习与进步。

（四）课程考核

考虑到课程具有较强的实践性与应用性，并结合课程预期的教学目标，拟将本课程的考核方式从闭卷理论考核调整为考查。通过汇报数据分析报告的方式，结合学生的动手能力、分析解决问题的能力、知识迁移能力和创新精神、数据分析报告（选题、数据量、数据分析

表1 《R语言》课程内容及目标

章节	内容	思政内容及目标
第1章 R语言概述	1. 介绍R语言 2. R与RStudio介绍与安装 3. 认识R包并使用 4. 数学思维、统计思维、逻辑思维介绍	1. 结合R具有开源的特点, 培养学生要具有合作共享、无私奉献的职业品格, 引导学生认知构建共享共赢的人类命运共同体及无私奉献精神的意义。 2. R 中包的数量逐年递增, 在教学过程中引导学生关注新功能和趋势, 鼓励其尝试新方法。在面对实际问题时, 鼓励学生运用创新思维解决, 以提高创新实践能力。 3. 将各类思维与伪造、篡改数据的案例想结合, 引导学生科学严谨、实事求是地进行数据分析, 并树立正确的数据思维观。
第2章 R语言基础知识	1. 赋值代码与命名规则 2. R的数据类型 3. 向量、矩阵、数组、数据框、列表 4. 数据的维度、索引、名称 5. 运算符 6. 函数与控制流 7. 帮助与代码风格	1. 在学习 R 语言中的数据类型与数据对象等基础内容, 使学生明白“万丈高楼平地起, 一砖一瓦皆根基”的重要性, 并认识基础知识扎实才能进行创新。 2. 在讲解自定义函数时, 强调编程是一项团队合作的工作, 引导学生注重团队合作和沟通交流, 尊重他人意见和想法, 积极参与团队讨论, 共同解决问题。编写函数时, 结合我国具有创新精神的人物事迹为例, 鼓励学生尝试新的技术和方法, 发挥自己的想象力和创造力, 对现有方法的改进与创新, 进而培养学生的创新能力。
第3章 R语言数据处理	1. 随机数生成与随机抽样 2. 读取不同数据源的数据与数据导出 3. 数据处理(筛选、合并、排序、融合、重塑、缺失值与异常值处理) 4. apply函数族应用	1. 通过讲解数据读写的内容, 让学生了解到数据隐私的重要性, 及保护个人数据的必要性, 与隐私权、数据安全等内容相结合, 帮助学生树立正确的网络安全观。 2. 通过介绍数据清洗、选取变量及数据、处理数据等内容, 结合数据伦理和道德的基本原则, 强调数据的真实性和准确性、数据公正性和透明性、数据的隐私性和安全性等, 违反数据伦理和道德行为的后果, 帮助学生更好地理解数据伦理和数据道德的重要性, 进而树立良好的思想品德。
第4章 R语言数据分析	1. 描述性数据分析 2. 假设检验 3. 方差分析 4. 一般线性回归分析 5. Logistic回归分析	1. 以案例选取 PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 等作为自变量, 以健康状况(如发病率)为因变量, 建立模型分析环境质量对健康影响的程度, 引导学生低碳生活, 培养其对低碳生活的认同感, 以及为绿色发展做贡献。 2. 以案例形式, 如选取学生学习习惯、学习时间、学习方法等作为自变量, 以学习成绩为因变量, 帮助学生了解其学习情况, 并引导学生在收集该方面数据时注意关注数据质量对模型分析的影响, 培养其数据意识和数据质量观念。
第5章 数据可视化	1. 绘制基础图形 2. 修改图形参数 3. 绘制组合图形 4. 保存图形 5. 使用lattice包绘图 6. 使用ggplot2包绘图	1. 通过讲解 R 语言中基础图形的绘制, 不光是数据可视化, 更是沟通交流的工具。通过图形可以高效的传达信息与观点, 结合不同图形的优缺点与案例实际情况选择图形, 表达不同数据, 帮助学生更好地理解数据可视化的意义和价值, 以及培养和提高学生用数据讲故事的能力。 2. 在讲解图形参数修改时, 可融入美学价值和设计原则(如: 对称、平衡、对比等), 让学生了解如何通过参数修改使图形更美观和更容易理解, 培养学生的审美和设计能力。 3. 使用 lattice 包和 ggplot2 包绘制更优雅美观的图, 教学过程中把 R 语言绘图技术的传承与发展同中华优秀传统文化的传承与发展相结合, 帮助学生认识到优秀传统文化传承的重要, 让中华优秀传统文化在传承中发展 ^[5] 。

方法、数据分析结果呈现方式、数据分析报告撰写情况等)、汇报表现与学习态度等方面进行考评^[6], 加权计算学生自评、同学互评、教师评价的情况将最终成绩设置为优、良、中、及格和不及格五级制。

结语

本文结合笔者R语言课程的教学情况, 分析了教学过程中的不足, 结合课程定位从教学目标、教学内容、教学方法和课程考核四个方面开展R语言课程思政的教学设计, 以期培养德才兼备的大学生贡献专业基础课的力量; 囿于R语言课程的教学实践经验有限, 但课程思政教学需要深层次的探索与实践, 笔者期待本课程的教师一起探讨。

参考文献

[1] 李耀明, 苏德荣, 纪宝明. “R语言数理统计”课程开展思想政治教育教学的探索——以北京林业大学

为例[J]. 中国林业教育, 2022, 40(02): 20-23.

[2] 黄代根. “三全育人”视角下高校计算机专业课程思政建设策略研究[J]. 世纪桥, 2023(08): 91-93.

[3] 陈志杰. 基于R语言的“试验设计与数据处理”课程教学改革探索[J]. 食品工业, 2023, 44(09): 181-184.

[4] 陈凯. 基于R语言的《生物统计学》课程教学改革初探[J]. 保山学院学报, 2018, 37(05): 93-95.

[5] 郭笑鸽. 教学中思政元素的挖掘与思政工作的实现——以计算机专业课程教学为例[J]. 教育教学论坛, 2023(26): 177-180.

[6] 胡亚红. 融入思政教育的计算机专业课程教学探索[J]. 计算机教育, 2023(05): 126-129+134.

作者简介: 徐丽芳(1994.02-), 女, 汉, 籍贯广西省桂林市, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 数据分析。