

“大数据时代 + 课程思政”契机下的统计软件实训课程设计

肖立群，张兴发，余玉丰，张新风^{*}

广州大学经济与统计学院，广东 广州 510006

摘要：统计软件实训是统计学专业必修的实践类教学课程，在统计学专业培养行业应用型人才目标下具有不可忽视的地位。本文针对大数据时代和课程思政建设对统计学人才培养的新要求，提出了统计软件实训课程的改革思路。文章明确了统计软件实训课程的多元化教学目标，并提出了多维融合的实训案例设计方案，指出应充分发挥线上+线下相结合的混合教学模式优势。同时，文章强调在进行课程改革时，要兼顾统计学专业的核心地位，坚持课堂教学的中心地位，避免改革流于形式。

关键词：统计软件实训；大数据技术；课程思政；跨学科融合

Statistical Software Training Course Design under the Opportunity of "Big Data Era + Course Ideological and Political Education"

Xiao Liqun, Zhang Xingfa, Yu Yufeng, Zhang Xinfeng^{*}

School of Economics and Statistics Guangzhou University, Guangzhou, Guangdong 510006

Abstract : Statistical software training is a compulsory course in statistics. It playing an indispensable role in the goal of cultivating industry-applicable talents in statistics. This article proposes a reform for the statistical software training course in response to the new requirements for statistics talent training in the era of big data and course ideological and political education. A design scheme for multi-dimensional integration of training cases with diversified teaching objective is proposed in this article. It indicates the advantages of the blended teaching model that combines online and offline methods. At the same time, it emphasizes that in the process of curriculum reform, the core status of the statistics major should be considered, and the central role of classroom teaching should be maintained to avoid the reform becoming a mere formality.

Keywords : statistical software training; big data technology; course ideological and political education; interdisciplinary integration

在当今数据驱动的世界中，如何使用统计软件进行实际数据探索和挖掘是一项非常重要的技能。同时随着数据科学和人工智能领域的快速发展，市场对于统计学专业学生的编程能力和数据分析建模方法都有了更高的要求。因此，对于统计软件实训课程内容和教学模式的改革已刻不容缓。

2020年5月28日，教育部发布“高等学校课程思政建设指导纲要”^[1]：专业实验实践课程，要注重学思结合、知行统一，增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。为响应纲要精神，应该将统计软件实训课程教学与“课程思政”相融合，优化教学设计，深度挖掘教学内容中的育人元素，探索思政实践育人新模式。

基于此，本文以“大数据时代”和“课程思政”为契机，重新审视统计软件实训的课程的现状，进而重新调整课程教学目标和内容、更新教学模式，以提升统计学人才培养质量，促进多学科协同融合。

一、统计软件实训现状与不足

统计软件实训通常采用校内集中1-2周进行的方式，其现有的教学目标仍以为专业课程教学服务为主，这使得统计软件教学

具有很大的局限性。如安排在大二下学期的统计软件实训，目标为让学生掌握R语言编程规范^[2]。因此，实训内容更侧重于基本语法和简单的统计问题。教师也以讲授独立的小问题为主，而未形成综合性的案例，导致学生无法与实际应用建立联系。其次局

基金项目：2022 年广州市教育局市质量工程 - 数据统计与分析类实验实践课程教学团队，项目编号：2022JXTD005
2024 年广州市高校大学生校外实践教育基地项目 - 广州大学统计与数据科学校外实践教育基地，项目编号：2024XWSJJD001
2022 年广东省高等教育教学改革项目 - 以赛促学实践创新 - 广州大学大学生市场调查分析能力培养研究
第一作者简介：肖立群（1986-），女，汉族，江西吉安人，博士，副教授，研究方向为复杂数据分析。
通信作者：张新风，（1975-），女，汉族，吉林白城人，博士，副教授，研究方向为统计调查、试验设计。

限于课程评价体系，教师在设置实验报告内容时可能过于侧重于技术操作的准确性，而忽视对学生在实际应用场景中的问题发现、解决和创新能力的评估^[9]。

通过对2022-2023级学生发放的质量评价表^[10]结果发现，目前课程教学还存在两个主要问题：教学时间安排存在合理；超过70%的学生反映在实训课程时间自己大部分精力都用于准备期末考试，无法进行巩固练习和实践。课程案例与现实脱节；超过30%的学生反馈教学案例未能反映现实世界的具体情况，导致无法将掌握的统计技能迁移到真实的数据分析场景。

总的来说，统计软件实训课程从时间和内容的安排到成绩考核和评价反馈都存在许多不足。这些不足严重影响了这门课程的高效组织和实施，同时也阻碍了学生熟练使用统计软件进行数据处理和数据分析，解决实际问题的能力。这有悖于开设统计软件实训课程的初衷。

二、统计软件实训课程教学改革设计

鉴于上面的分析，结合课程教学授课教师的经验和同学们的需求意愿，针对下面几个方面提出统计软件实训课程改革方案设计。

(一) 多元化课程目标

随着大数据时代浪潮的奔涌，新技术、新领域不断涌现，实训课程应该帮助学生了解和适应最新的技术趋势，保持其在市场上的竞争力。此外，新时代统计学专业人才的培养应该以“知行合一、德才兼备”为宗旨。统计软件实训课程在强调学生掌握扎实的基础理论和专业技能的同时，还应考虑培养学生的各项综合能力^[5]。因此，我们需要结合社会需求建立多元化的课程目标。

1. 培养学生熟练使用多种统计软件的能力；单一的统计软件已不再满足市场的需求，因此统计软件实训课程将被分为多个不同的部分，在不同的时间段展开。课程将涵盖市场上应用广泛的R、Python等多种统计软件的使用。

2. 培养学生的统计思维以及解决实际问题的能力；要与课程实验区分开来，明确统计软件实训课程目标为解决实际问题，实训过程中应更侧重统计思维的养成，并通过实际案例教学不断深化。

3. 培养学生的大数据分析能力；有意识的教授大数据分析案例，在教学过程中安排大数据分析工具和大数据技术的介绍，如段小林、等^[6]指出可增加TensorFlow、PyTorch以及Hadoop、Spark等计算框架。

4. 培养学生团队协作和沟通能力；集中实训的课堂教学氛围可以设置得更为宽松，允许学生进行小组讨论，从而培养学生的团队协作能力和沟通表达能力。

5. 培养学生的家国情怀、社会责任和国际视野；教师可以引导学生关注国家大数据战略和社会问题，通过案例分析的方式让学生将统计知识应用到国家经济发展、社会管理等实际问题中。同时鼓励学生参与国际比赛或项目，了解国际学科前沿技术和应用动态。

(二) 多维融合的课程内容革新

案例教学在统计学课程中发挥重要作用。赵洪^[7]指出案例教学着眼点在于学生的创造力和对学生解决实际问题能力的培养，是综合性实践课程的主要教学方法之一。因此，统计软件实训课程内容的革新主要是教学案例的革新。

针对课程目标的多元化，统计软件实训案例也应该做到多维融合，提升案例的实用性。同时受到李巧萍和穆广杰^[8]提出的统计学“一体两翼四驱六融”立体化人才培养体系启发，本文提出了实训案例的五个融合点：

1. 多知识点相互融合，实现案例一贯性。在现有的统计软件实训教材中，一个实验通常只对应一个或几个简单知识点而缺乏系统性^[9]。应该结合教学目标重新设计案例，让学生在同一个或某几个案例的教学或实践过程中掌握多个知识点。

2. 将理论教学中相关核心知识与其他相近学科背景进行交叉融合。授课教师结合自身专业背景打造“统计+金融”、“统计+医学”等跨学科实训案例。通过教师专业背景知识的讲解和案例实践，让学生了解不同领域中需要主要问题和应对手段，为就业或深造方向的选择提供基础。

3. 融入大数据技术，凸显大数据赋能。大数据时代的数据不仅数量庞大，而且更多的是非结构型数据、半结构型数据或异构数据^[10]。传统的统计学方法在这些数据的分析上已不再适用。为此，可以在案例的设计中融入新的数据分析技术。

4. 融入家国情怀与民族自信，深化思政引领^[11]。高等学校的人才培养是育人和育才相统一的过程，必须抓好课程思政建设，解决好专业教育和思政教育“两张皮”问题。如何做到思政元素的自然融入是统计软件实训案例教学的关键。杨锦伟^[12]强调综合技能培养模块，应按建模分析流程，自然融入科学思维，专业素养、学术道德，爱国主义与民族自信等。

5. 在案例中融入学术前沿和学术热点，培养学生的创新思维和学术素养。教师可以提取自己研究课题的部分内容组织学生进行学术讨论，并引导学生关注和应用最新的统计软件功能和技术。同时还需要根据教学实践和学生反馈，不断优化实训内容，确保学术前沿和学术热点的融入更加深入和有效。

(三) 线上+线下的多平台混合教学模式

正如质量评价问卷调查所反馈的结果，面对高强度的学习任务，部分同学无法在课堂时间跟上教学进度。因此，课程需要采取更灵活多变的教学模式。有学者已经尝试在统计学专业基础课上探索线上+线下混合式教学模式^[13]。事实上，这种教学模式同样适用于实训类课程。实验时间和空间不再受课程学时的约束，拓展了统计软件教学内容的广度与深度，也顺应了“互联网+”时代高校教育的发展趋势。

R或Python都有一个庞大的开发者社区，提供了大量的线上资源。在实训开始前，授课教师可以将案例可能涉及到函数发送给学生，并设置问题引导学生进行自学。这样可以避免实训过程中学生苦于函数的正确使用而忽略了分析解决实际问题的本质。此外，类似于梁晶晶和张新刚^[14]，我们也尝试打造一个“雨课堂+希冀大数据平台”的线下学习模式。教师可以利用雨课堂的实时

弹幕功能，帮助学生和教师更好地进行交流和互动，提升教学效果。而借助希冀大数据平台，在满足任何时间、任何地点均能开展实验学习的需求的同时，平台也提供全过程学习数据的追踪、采集、管理、查询和分析功能，能够帮助教师快速掌握学生实验进度和困难点。

(四) 多维度课程考核评价机制

本着“过程与结果同样重要，过程能够提高学习深度”的考评思想，惠姣姣、吴保玉和李晓娟^[15]提出了“三维度两主体”的课程考核评价机制。参考该评价机制，并在不改变学校课程评价比例结构的基础上，我们提出对学生课程学习进行多维度评价。平时成绩将分成三个部分构成，包括最基本的出勤和课堂表现，其次针对“线上+线下”的混合教学模型将增加课程预习效果评价和能力提高评价这两个部分。预习效果评价通过提前设置的问

题进行实现。能力提高评价则是在实验报告的基础上进行的附加项，通过对比实训过程中不同时期实验报告的完成情况来确定。

三、结束语

新时代对人才培养的需求，要求统计软件实训要实时跟进社会需求和行业发展，坚持创新勇于探索。为此，我们尝试创新课程教学案例，实现多学科融合，发挥线上线下混合式教学的优势，突破传统教学模式在时间和地点上的限制。但同时也要注意在进行跨学科融合过程中，要坚持统计学专业本身的核心地位，避免杂而不精，华而不实；要坚持课堂教学的中心地位，避免将线上线下教学办成远程教学。

参考文献

- [1]教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [2]辛欣. R软件在统计课程体系中的应用 [J]. 电子技术, 2021, 50(10):134-135.
- [3]温婷. 大数据统计分析方向的统计学专业教学改革与实践 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 教育科学, 2023, 1:51-54.
- [4]陈树良, 李思哲, 王大忠, 李雪. “统计软件”课程思政的学生满意度研究 [J]. 辽宁工业大学学报 (社会科学版), 2024, 26(1):127-130.
- [5]刘亚文, 王胡, 段延松. 能力培养为导向的实践课程改革与设计 [J]. 测绘通报, 2020, 4:152-156.
- [6]段小林, 李鸿健, 吴思远, 代宇. 华为“智能基座”项目背景下的大数据实践课程改革 [J]. 软件导刊, 2023, 22(6):75-79.
- [7]赵洪. 研究性教学与大学教学方法改革 [J]. 高等教育研究, 2006, 2:71-75.
- [8]李巧萍, 穆广杰. “大数据+四新建设”背景下的统计学专业人才培养体系改革探索 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 教育科学, 2022, 4:154-157.
- [9]王小宁, 刘撷芯, 黄俊文等. R语言实战 (第2版) [M]. 人民邮电出版社, 2016.
- [10]刘建蕊. 大数据时代统计学专业的转型 [J]. 知识经济, 2019, 24:142-143.
- [11]徐丽君, 周伊佳. 应用统计软件课程思政案例设计及应用 [J]. 电脑知识与技术, 2024, 20(5):159-161.
- [12]杨锦伟. 《时间序列分析》课程思政教学的探索与实践 [J]. 办公自动化, 2020, 25(11):55-57, 54.
- [13]张兴发, 张新风, 尹居良. 统计学专业基础课混合式教学模式探究——以几何与代数课程为例 [J]. 高教学刊, 2023, 4:92-25, 100.
- [14]梁晶晶, 张新刚. 基于“超星学习通+希冀Online Judge”的多平台立体化教学模式在“数据结构”教学中的实践 [J]. 计算机应用文摘, 2022, 3:1-4.
- [15]惠姣姣, 吴保玉, 李晓娟. 统计软件与计算课程的思政元素挖掘与教学实践 [J]. 大学教育, 2023, 6:131-133+141.