

大数据时代下“思政”与《统计软件入门》教学结合的探索

李 芸, 许建明, 张 倩*

塔里木大学信息工程学院, 新疆 阿拉尔

收稿日期: 2023年7月16日; 录用日期: 2023年8月15日; 发布日期: 2023年8月23日

摘 要

在大数据时代, 统计教学必须顺应时代潮流, 紧跟时代步伐, 培养高素质符合时代要求的人才。基于《统计软件入门》的课程特点, 研究其在大数据时代下与思政结合的教学方法是非常具有现实意义的。在教学过程中不仅要紧跟时代步伐培养学生大数据分析能力, 还要秉承二十大报告中为党育人、为国育才的总方针, 将思政资源融入课堂, 落实立德树人根本任务。

关键词

统计软件, 教学方法, 课程思政, 案例分析

The Exploration of “Curriculum Ideology and Politics” and “Introduction to Statistical Software” Combining Teaching in the Era of Big Data

Yun Li, Jianming Xu, Qian Zhang*

School of Information Engineering, Tarim University, Alaer Xinjiang

Received: Jul. 16th, 2023; accepted: Aug. 15th, 2023; published: Aug. 23rd, 2023

Abstract

In the era of big data, statistics teaching must follow the trend of The Times, keep up with the pace

*通讯作者。

文章引用: 李芸, 许建明, 张倩. 大数据时代下“思政”与《统计软件入门》教学结合的探索[J]. 教育进展, 2023, 13(8): 5963-5969. DOI: 10.12677/ae.2023.138929

of The Times, and cultivate high-quality talents who meet the requirements of The Times. Based on the course characteristics of "Introduction to Statistical Software", it is of practical significance to study its teaching methods combined with ideology and politics in the era of big data. In the teaching process, it is not only necessary to keep up with the pace of The Times to train students' big data analysis ability, but also to uphold the general policy of educating the Party and the country in the report of the 20th Congress, integrate ideological and political resources into the classroom, and implement the fundamental task of cultivating morality and people.

Keywords

Statistical Software, Teaching Methods, Curriculum Thinking, Case Studies

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2015 年 10 月十八届五中全会的“十三五”规划建议提出：“实施国家大数据战略，推进数据资源开放共享”[1]；2020 年 4 月，中共中央、国务院近期发布《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》[2]。这是中央发布的第一份关于要素市场化配置的文件，明确地表示数据成为生产要素。这可谓一个标志性事件，表明数据将会是未来社会数字化、信息化发展的重要基础；2021 年 10 月习近平在中共中央政治局第三十四次集体学习时强调：把握数字经济发展趋势和规律，推动我国数字经济健康发展[3]。各项文件的颁布意味着我们国家迈入了大数据时代，而大数据时代的到来使得统计学作为数据分析强有力的工具学科进入了最佳的发展时期，进而对于学习统计软件的需求迫在眉睫。基于统计学的重要性以及各领域对其的迫切需求，国务院学位办在 2011 年将统计学上升为与数学、理论经济学、应用经济学并列的一级学科。2022 年 2 月国家规划了张家口集群等 10 个国家数据中心集群。至此，全国一体化大数据中心体系完成总体布局设计，“东数西算”[4]工程正式全面启动。由此可见统计学作为大数据科学的基础，必须紧跟时代步伐，高速度高质量的完成时代任务。习近平总书记还强调，思想政治理论课是落实立德树人根本任务的关键课程，因此在统计学快速发展之际还要注重思政教育融入课堂。思想政治理论课以立德树人为根本任务，不断加强和改进思想政治理论课，探索实践教学的多元化，创新实践教学形式，深入推进中国特色社会主义和中国梦教育进教材进课堂进学生头脑，打造学生真心喜欢、终身受益的思政课程，尝试将思政课与专业课结合，找到崭新的教学模式，是一条值得探索的道路。

大数据时代下对统计学有了更高的要求，不仅需要学生会基本的统计分析方法，还需要学生能在错综复杂的大数据里挖掘到有价值的信息、把数据转化为信息和知识。而《统计软件入门》作为一门兼具专业性与使用性的专业课程正是实现该要求的重要途径，在该门课程教学过程中将理论知识通过统计软件实现，在课堂以案例教学的形式向学生展示通过统计软件使用统计方法进行数据挖掘的过程。《统计软件入门》是统计专业本科生必修的专业课，并且随着时代的需求也是其他工科专业的学生的选修课程。该课程的重点是讲解基本统计软件(R、SAS、Python、SPSS、MATLAB)的操作方法，并结合案例进行数据分析。

在大数据时代下，秉承党的二十大报告中建设教育强国、科技强国、人才强国，坚持为党育人、为国育才的总方针。将思政资源与统计软件入门课程进行结合探索是十分必要的。根据本课程特点，结合

统计学专业的具体情况，对课程新的教学方法和环节进行了一系列的探索与实践。

2. 教学目标

通过对统计软件入门的学习，掌握至少一门统计软件，熟练使用其编程语言进行数据分析，加强对理论知识的理解，深刻的领悟统计方法的实现离不开统计软件，尤其是大数据时代下对于海量数据的挖掘更是需要熟练的使用至少一门统计语言。培养学生对数据的敏感性和独立思考的能力，提高学生学习的知识性、趣味性和主动性，激发学生的内在潜能和学习热情。掌握从数据出发，以数据为基础，选择合适的统计方法对数据进行合理有效的探索。最终为社会培养能胜任企事业单位和经济管理部门等各行各业的统计调查、统计信息管理和数据分析等工作的统计学人才。

思政融入教学的实质是将高校思想政治教育融入教学到教学方法、环节和实践，实现立德树人，润物无声[5]。通过将《统计软件入门》教学过程融入社会主义核心价值观等内容，探索思政与教学的结合，构建全课程育人格局。

3. 统计软件入门教学现状分析

我校统计软件入门有任课老师自行决定所讲授软件，如 R、SAS、Python 等。之前授课以讲授理论知识为主，自主实践为辅，注重学生对统计软件理论知识的掌握。但是随着社会需求的不同，学生的学习方法的改变，之前的教学方法显然存在着一定的局限性。

首先随着大数据时代的到来，对数据的挖掘和处理能力是每一名统计学学生应当掌握的技能，而掌握这种技能最好的方法就是通过实践来获得。统计软件入门作为一门连接理论知识与实践方法的专业课必须注重实践能力，因为统计方法的专业知识可以通过多门统计学专业课程获得，例如多元统计分析、时间序列分析和统计计算等。通过这些课程学生将掌握丰富的理论知识，也正是如此对理论知识的实践才是学生缺乏的。因此在统计软件入门的教学过程中，无论选择任何统计学软件都应该注重学生对统计方法的实践。

其次在过去的教学过程中任课老师会选择 SPSS 或 MATLAB 进行教学[6]。然而在大数据时代，对海量数据的分析需更具专业性和灵活性的统计软件，如更具专业性的 R 软件、目前十分流行的数据分析软件 Python 和更具行业针对性的 SAS 软件。对于学生而言能熟练掌握其中一门软件即可。因此任课老师应该具有专业统计学知识并且能熟练的掌握一门专业的统计学软件，能够做到理论与软件相结合的教学模型。

最后之前的教学以“填鸭式”教学为主，而当前社会注重动手能力与合作能力，因此在教学过程中应当注重学生的团结合作能力，放弃教师从头讲到尾的教学模式，应当在课堂上留出更多的时间给学生自主学习，寻找恰当的数据分析项目培养学生的合作能力和沟通能力。又根据习近平主席的指示，在这个过程中正好可以加入思政的元素达到教书育人，立德树人的目的。

4. 教学环节设计

如今我校多媒体教师早已进入课堂，实现了多媒体教学 and 传统教学的结合，在课堂上可以生动直观的展示统计软件的运行过程和分析结果。根据之前所述，为了达到学生实践能力提高的目的，应当在教学过程中引入案例教学，这样也更加方便与加入思政教学内容。同时注意在引入案例时聚焦时事焦点，例如在学习聚类分析时可以引入关于空气污染的数据于案例中，在教学过程中先探讨保护环境的重要意义，以及空气污染对人类造成的伤害，呼吁大家保护环境，再运用统计模型进行数据分析。这样不仅可以提升学生对数据的分析能力还能对环境污染这类社会性问题有更具体的理解，培养学生对保护环境的自主性，进一步理解“绿水青山就是金山银山”的重要意义，提高对社会的客观认知、责任意识和主人

翁意识,把自己与世界的联系变得更加紧密相连。这种教学方式既培养了学生的专业能力,又提升了思想观念、道德品质。

以 R 语言教学为例,简述思政与教学融合的思路。

(一) 大数据时代下教学方式的设计

随着大数据时代的到来,社会对数据分析人员的需求越来越大。这意味着学校需要培养兼具专业性和实践性的人才。专业性的培养需要加强统计专业课程的学习,从而深刻理解统计方法的理论基础。实践性的培养需要加强学生的数据处理能力,既可以通过参加各类竞赛获得,也可以从统计软件这门课程中培养。这就意味着要改变传统的教学方式,加强学生的自主性。因此可以通过以下几点进行教学,第一对于统计软件的选择应该更具专业性,例如 R、SAS、Python 等,舍弃传统的 Excel、SPSS 等软件,培养更具专业性的数据分析人才;第二教学模型应从传统的老师主讲,学生听之的模式改变为老师发布多个数据分析项目学生团结协作自主完成并汇报的模式,例如在前期完成软件基本操作与语法的教学工作以后应当结合案例项目教学,将不同类型的数据发布给学生,学生以小组合作的形式完成数据分析的工作,并进行结果展示与汇报,老师进行点评与补充,已达到培养学生对数据的敏感性、对理论知识的应用能力和团结协作的目的;第三做到以统计软件辅助专业课程教学,在统计软件入门这门学科结束以后的其他专业课教学过程中应当以软件作为辅助,例如多元统计分析这门专业课,在学完每一个模型理论知识以后应当用统计软件实现模型建模分析过程,辅助学生更好的理解和应用模型。

(二) 思政教学内容的设计

思政教学内容可以融入案例项目教学的过程中,已发布案例教学数据为例,发布的数据可以是关于环境污染的数据,数据包括一天中每小时的二氧化氮浓度(y_i),每小时的汽车数量(x_{1i}),风速(x_{2i})和时间(T_i),通过建立部分线性模型: $y_i = \log(x_{1i})^\top \beta_1(T_i) + \log(x_{2i})^\top \beta_2(T_i) + \varepsilon$, 分析一天中二氧化氮的浓度与每小时的汽车数量,风速和时间的关系。

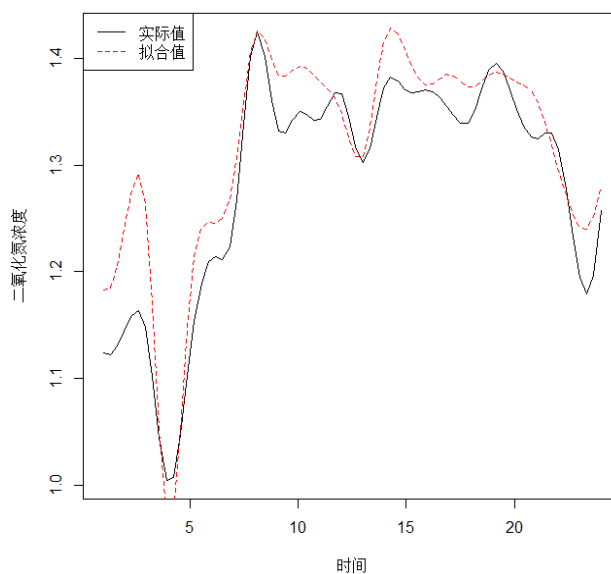


Figure 1. Nitrogen dioxide fitting diagram

图 1. 二氧化氮拟合图

经过一系列的分析得到如图 1 的拟合图,可以明显的看出一天中二氧化氮的浓度变化趋势,以及模型拟合的效果。一天中 6:00~20:00 的二氧化氮浓度最高,因为这段时间内有大量的汽车尾气排出,进

而引导同学思考该如何降低有害气体的排放，再通过近年来全球由于环境污染所发生的变化，使同学们从理性的角度深刻体会破坏环境所带来的危害并警醒学生从自身做起、从今天做起，保护环境刻不容缓，深刻理解“绿水青山就是金山银山”的含义。

从上例中可以看出汽车尾气对空气污染的影响比较大，又由于私家车占据着城市交通车辆的绝大部分比重，是造成道路交通拥堵的主要原因，所以控制私家车的数量又成了治理道路交通拥堵问题的关键。进而可以发布关于某个城市近几年私家车拥有量的数据，通过建立时间序列模型预测未来几年的私家车的数量，对城市拥堵现象和空气污染问题提出建设性意见，以 1950 年到 2000 年北京市民用车辆拥有量为例，从图 2 的汽车拥有量时序图可以看出随着时间的变化，汽车拥有量呈指数型增长，且数据不平稳需要进行差分。接着经过一系列的分析建立 ARIMA (0, 3, 1)模型，画出图 3 拟合预测图，从图 3 中可以看出模型的解释性强，拟合程度高。最后引导学生建立绿色出行习惯，以公交车、地铁、自行车等出行方式代替私家车出行。

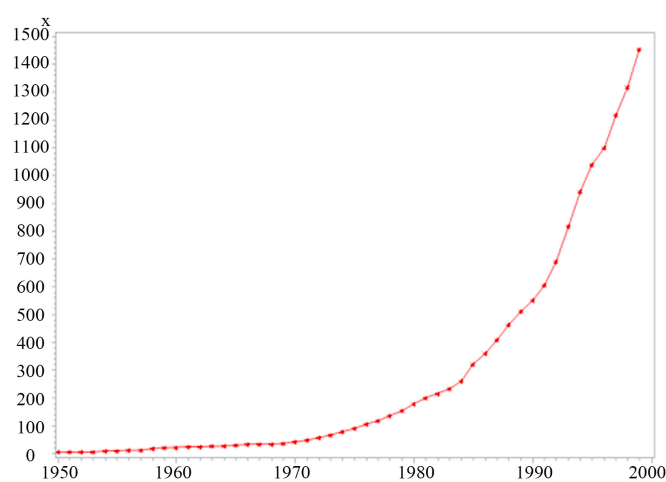


Figure 2. Time series of automobile ownership

图 2. 汽车拥有量时序图

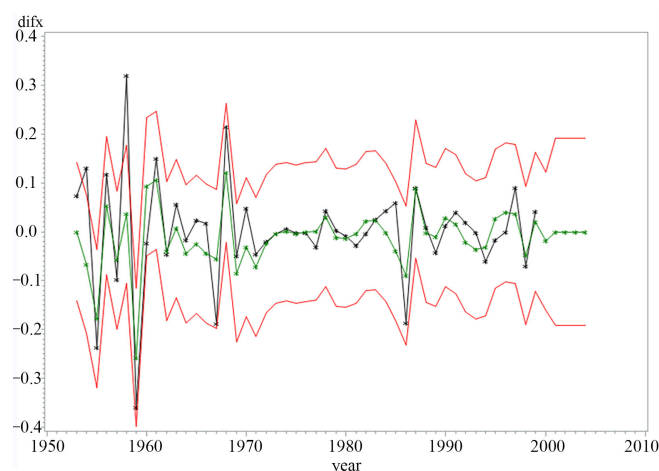


Figure 3. Fitting diagram of automobile ownership

图 3. 汽车拥有量拟合图

再如可以发布近年来各个国家综合国力的数据，构建主成分分析模型评判主要国家的综合国力，深

刻感受我国目前的综合国力,增强国家自豪感。从而引入核心价值观中德育因素的内容,组织同学们讨论综合国力提高的重要性,以及国家发展中受到各因素的影响程度,悄无声息中将思政教育渗入同学们的心里。这样具有时政意义的数据还有很多,在教学过程中结合教学内容选择合适的数据进行教学,在理论教学的同时结合数据性质融入思政元素,润物细无声的达到教书育人的目的。

(三) 专业课程内容的教学设计

基于统计软件入门这门课的特殊性,在做具体的案例分析之前,应当将课程前半的学时用来讲解软件的编程思想与基本语法。以 R 软件为例,前半课程应当着重讲解 R 语言基本语法,例如数据集的概念、数据的运算与存储读取、数据管理、图形初阶和基本统计分析[7]。使得学生能够熟练地进行一些基本的数据处理与编程方法。此外不得不承认学习好一门计算机语言需要在具体的项目中习得,遇到问题解决问题才能更熟练灵活的应用程序语言[8]。

因此在该门课的后半程教学过程中应当结合案例项目教学,将不同类型的数据提前发布给同学,引导学生自主的进行数据的建模,并给出模型的检验和估计结果,得到相应的结论,从而给出可行性建议,最后完成课程设计报告。最后进行论文答辩,同时培养学生对数据的敏感性、对模型的应用能力以及对 R 语言编程能力,引导建立正确的价值导向和政治观念[9]。

(四) 教学反思

在每次课程结束以后,根据学生课堂表现以及课后作业的情况,以教学目标为中心及时调整课程节奏及知识点深入程度,积极配合学生的接受能力,逐渐提高其学习的积极性。每学年课程结束以后根据学生的反馈进一步调整课程安排。随着时间的推进,及时更新课程中涉及到的案例数据,紧跟时代步伐,紧跟时事政治,将最新的思政元素融合进课堂。

5. 结论

经过对大数据时代下思政与《统计软件入门》教学结合的探索,学生反馈良好,教学效果明显,达到了专业与思政相结合、立德树人、润物无声的教学目的。为响应时代要求,培养高素质的数据分析人才,《统计软件入门》充分发挥了其作用,不仅培养了学生对数据分析工具的应用能力,还增强了对理论知识的理解能力,并且在案例教学过程中可以更好的融入思政元素,落实立德树人的根本任务,培养了德才兼备、德智体美劳全面发展,合格的社会主义建设者和接班人。

基金项目

本文系“塔里木大学校级一流本科专业——应用统计学”(项目编号:YLZYXJ202211)的研究成果。

参考文献

- [1] 中共中央委员会. 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议[N]. 人民日报, 2015-11-03(011).
- [2] 中共中央、国务院. 关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见[EB/OL]. https://baike.baidu.com/reference/24165883/27977cBjOPHwucP1AL3ehiC_pTUwRx-s5Tv75uLfEl6EFukElwUmQ2gCOrosTl4Qe5lymxXukOB-gDtC75y5rl6SCUblkVJbwU3DTqL2RSPVBpuE1Q, 2019-11-26.
- [3] 用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人贯彻党的教育方针落实立德树人根本任务[EB/OL]. http://m.news.cn/2019-03/18/c_1124250386.htm, 2019-03-18.
- [4] 全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案[EB/OL]. <https://baike.baidu.com/reference/57099742/8176bhoIY0HXYjIAUuAouQYDGjluh9Nw1xrZ2LT77muwl2NwIp0LGNPfah8GBym3f71dagwlatzo3PsWnv4-3Tquo8T6CUOzMPFsZiRiQeyqYJQ5POCDhgjaXtfTZD5Sl>, 2021-05-26.
- [5] 郭丽莎. 大数据时代统计软件课程教学内容的选取研究[J]. 教育现代化, 2019, 6(85): 307-308.
- [6] 袁晓惠, 李会贤, 王纯杰. 思政与《多元统计分析》教学结合的探索与实践[J]. 教育现代化, 2019, 6(79): 241-242.

-
- [7] 朱雪宁. R 语言[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2018: 352.
 - [8] 徐锋, 蒋远营. 大数据时代统计学类专业教学中的 R 语言应用研究[J]. 高教学刊, 2022, 8(13): 10-13.
 - [9] 蒋占峰, 刘宁. 高校课程思政建设的多维审视[J]. 现代教育管理, 2022(9): 111-118.