

大数据背景下的统计学课程的教学改革创新研究

郭云飞

(延边大学理学院数学系 吉林延吉 133002)

摘要: 科技一直向前发展,人工智能时代已经到来,统计学迎来了新的挑战,如大数据、高维数据、高频数据情况下的统计分析的困难,同时也为新时代统计学的发展带来了巨大机遇。然而,在很多高校纷纷成立数据科学学院,甚至单独成立大数据学院,以及人工智能学院来适应人工智能以及大数据时代发展之际,统计学教学改革也势在必行。本文将结合本校统计学专业的现状和特点,进行统计学课程教学改革创新研究和探讨,并以一个实际用电量预测说明了教学改革方案的具体实施。

关键词: 大数据 统计学 教学改革 创新研究

中图分类号: G712; C8-4 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.35.117

引言

大数据时代前,已经有早期的相关工作,如2000年罗良清,2010年郁玉环,2011年汪彩玲,这些工作主要围绕统计学考试的改革与创新,通过对统计学课程教学目的的分析,提出了以提高学生运用统计方法分析问题、解决问题的能力为目的,进行考试方式与考试内容的改革^[1-3]。在大数据时代,统计学面临着新的挑战,近年来,国内已有很多学者从不同角度探讨了大数据背景下统计学课程教学的改革与创新,需要高校加强对统计学课程的改革创新。

2012年的全国统计工作会议上,国家统计局原局长马建堂强调,我国统计部门和相关高校科研单位一定要认真把握好这一难得机遇,要充分利用海量数据来发掘这一数据宝库,并对其进行标准化处理^[4]。

一、大数据背景下统计学课程教学的主要特征

2015年周福林分别从实际情况出发,对统计学教学和考试的内容、形式、时间安排等方面提出了新的要求,并指出了大数据下统计学课程教学的出现新特征^[5]。2015年孟生旺等通过对美国统计学科的发展状况分析,指出了我国现阶段统计学科发展存在的一些问题,并指出了大数据时代我国统计学专业的课程设置和教学内容的主要特征^[6]。2016年李向利等结合大数据背景,并根据统计学主页的特征,描述了大数据分析在实际生产生活中的重要作用^[7]。

二、大数据背景下统计学课程教学存在的问题与面临的挑战

2017年吴东武等发现了统计学教学存在很多不足之处:

例如统计学理论内容教学安排得是否合理;统计学实践教学内容是否符合科学规律;教学方法与教学手段选取是否能符合学生的实际情况;在教学过程中和是否能与学生进行良好的互动等^[8]。

他还指出应该以“模块化”思想为基础,对教材内容整体化处理。2017年赵胜利从结合学校中国统计学专业课程问题的出现,并根据社会发展的需要,给出了统计学课程体系建设的一些基本原则,并进一步提出了提高现有课程体系的指导意见^[9]。2019年周冬琼分析了传统统计学教学所面临的问题,并在此基础上对教学改革进行探讨,并从中找出大数据对传统课程的一些影响,从而摸索出了在大数据时代下,高校统计学教学改革的模式^[10]。2020年王黎明也发现了本校统计学教学的一些问题,如学生课堂不积极,上课互动较少,并进一步提出新的教学模式、实施因材施教,以期培养契合大数据背景下的复合型人才^[11]。

三、大数据背景下统计学课程教学改革的主要措施和手段

2021年涂现峰提出,在大数据背景下,统计学课堂教学中应该着重培养大学生数据分析思维,并根据统计学所授基本内容,结合数据分析中的关键思维,这对培养学生分析思维尤其重要^[12]。涂现峰确立了统计学课堂教学数据分析培养的具体路径,并提出了统计学课堂教学的改进措施。2021年赵越等为了能够有效促进高校统计学的教学发展,结合实际情况,分析了当前高校统计学教学过程中存在的问题,并提出了具体的案例教学措施^[13]。2021年马晓梅^[14]在医学统计学教学中分析了项目分层教学法的应用,从而为高质量完成医

*吉林省教育科学“十四五”规划2021年度项目。

学统计学教学提供参考依据。

四、大数据背景下的统计学课程的教学改革

1. 研究的目标

本文充分吸收和借鉴国内外最新的相关研究成果,结合我校统计学专业的现状和特点,紧紧围绕“大数据背景下的地方综合性大学统计学课程教学改革创新”,展开深入的研究,主要研究目标包括以下5个方面:

(1) 建立综合性、前沿性、符合社会市场需求的分层次人才培养目标。

(2) 优化现行的传统教学课程设置,建立跨学院的交叉学科选课体系。

(3) 改革并创新教学手段、教学方法及考核体系。

(4) 打造优质的实践实习环境。

(5) 挖掘统计学课程中的思政点。

2. 研究的内容

结合以上研究的目标,本文研究的内容为:

(1) 综合性、前沿性、符合社会市场需求的分层次人才培养目标的建立。根据市场的需求以及学生对未来规划,在大数据时代指定出专业人才定位的不断变化的动态培养目标。

(2) 符合大数据背景下的多学科交叉的统计学课程体系的优化和建设。大数据时代需要多学科交叉融合,而统计学是连接各学科的重要纽带,从而能形成跨学校间的选课体系或者形成跨学院选课制度体系。

(3) 教学手段、教学方法及考核体系的改革与创新。针对不同类型和层次的课程,应该寻找全新的教学方法。例如,多媒体教学、案例教学、分层教学、模拟实训等现代化教学方法与手段。

(4) 打造优质的实践实习环境。统计学是应用性很强的学科,应该让学生时常深入社会和企业中去采集原始数据,并进行统计分析。

(5) 统计学课程中思政点的挖掘。通过讲解著名统计学家的励志故事,将思政建设融入统计学课程的教学,培养学生爱国、一丝不苟、实事求是等品质。

3. 解决的关键问题

(1) 设计符合科学并且规范的调查问卷,更好地理解不同层次学生未来的规划以及社会市场的需求情况。

(2) 依据学生未来的规划与专业培养目标确定课程分层目标。

(3) 结合统计学课程内容特点,挖掘课程思政点,科学性与思想性结合。

4. 研究方案

根据本文的研究目标和研究内容,相应的研究方法有:

(1) 查阅文献资料法。针对本课题所涉及的内容,利用网络和图书馆查阅相关文献,并整理加工。

(2) 专家访谈法。积极参加统计教学研讨会,与有关专家座谈,吸收国内知名高校的成功经验。

(3) 问卷调查及统计分析法。针对学生对未来规划的目标以及社会企业的需求,进行问卷调查,并整理加工,进行统计分析。

5. 案例分析

下面通过一个具体案例来说明案例教学在统计学教学中的实际应用。在日常生活中,用电量指标对于居民生活有着重要的作用,特别是对于电厂而言,如果预留电量过少,影响生产生活,预留过多,浪费电力资源,因此,对于用电量的预测就十分必要,下面案例是本人在实际中做到一个实际案例。

这里给出了某市2017年1月至2020年4月的用电量数据,要求预测未来8个月的用电量,这是一个很好的教学案例素材,通过解决该问题,可以让学生更加深刻地理解时间序列分析。

首先,观察用电量随时间变化趋势首先,观察用电量随时间变化趋势,如图1所示:

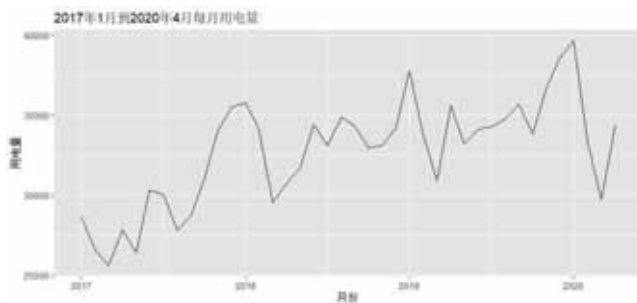


图1

接下来,看一下更加直观的季节变化图,如图2所示:

可以大概看出每年12月到次年1月用电量最高,而且用电量随年份变化,有递增的趋势。

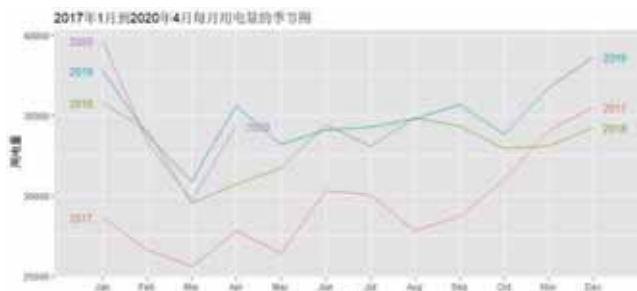


图2

我们将选择四种方法进行统计建模,并比较。首先选取2017年1月到2019年8月作为训练集,进行建模,如图3所示,

接下来,我们用所建立的模型对测试集进行预测,如图3所示:

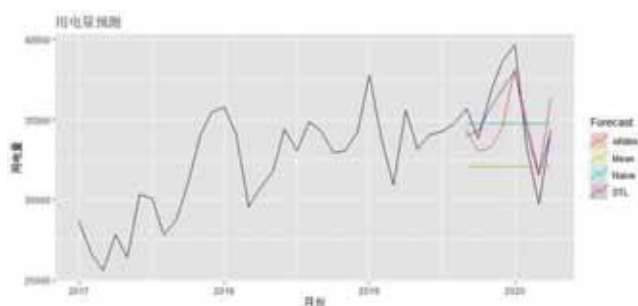


图3

结语

本文的创新之处在于以下几个方面:第一,研究视角创新,本课题以地方综合性大学统计学专业的统计学课程为研究视角,而以往研究多以高职院校的非统计专业的教学改革为主。第二,依据学校培养复合型、依据应用型创新人才定位目标和专业人才培养的目标,确定课程分层目标。可以在学生刚入学的时候,根据具体情况设置统计学的基础知识的课程,让学生为将来的学习打好扎实的基础。在学生入学的第二年和第三年开始分领域安排配套课程,也可以根据未来规划的不同去安排统计学配套专业知识的课程。对那些直接以工作为目标的学生,要以熟练统计软件应用为主,多修统计软件及统计分析课程。而以考研甚至考博为目标的学生要将理论实践并重,更要偏重方法理论方面,如渐进理论、高维统计等课程。学生可以根据自己对的知识实际掌握情况,根据自己的不同爱好,根据社会需求向不同领域发展。第三,教学模式的创新方法,将采用案例教学法、项目分层教学法等现代教学方法结合进行教学。第四,要结合新时代背景的统计学课程思政点,以课程为载体,立德树人。

参考文献

- [1]罗良清.统计学考试应顺应素质教育的要求[J].统计教育,2000.3, 22-23.
- [2]郁玉环.《统计学》课程考试改革的思考与实践[J].经济师,2010.2,124.
- [3]汪彩玲.《统计学》课程考试方法改革中的操作方法探讨[J].统计与咨询,2011.2,18-19.
- [4]陈怡凤,马建堂在全国统计工作会议上强调统计工作必须适应“大数据时代”的变化要求[J].中国信息报,(2013)第001版.
- [5]周福林.大数据时代“统计学”教学与考试改革研究[J].洛阳师范学院学报,(2015),34(11),121-123.
- [6]孟生旺,袁卫.大数据时代的统计教育[J].统计研究,2015.32(4),3-7.
- [7]李向利,赵红卫.大数据时代背景下统计学教学模式的改革研究——以桂林电子科技大学为例[D].赤峰学院学报(自然科学版),2016.32(3下),262-263.
- [8]吴东武,王润良.大数据背景下统计学教学方法研究[D].高教学刊,2017.15,76-78.
- [9]赵胜利.面向社会需求构建统计学专业课程体系[J].曲阜大学学报,2017.43(3),121-124.
- [10]周冬琼.大数据背景下大学统计学教学改革探讨[J].科技经济导刊,2019.27(32),146.
- [11]王黎明.大数据背景下经管类专业“统计学”教学改革研究——以红山学院为例[J].江苏科技信息, 2020.22, 60-62.
- [12]涂现峰.大数据时代统计学课堂教学中数据分析思维培养探究[J].科技风,2021.159-161.
- [13]曲霞.浅谈案例教学法在高校统计学中的应用[J].文理导航(教育研究与实践),2021.40.
- [14]马晓梅等.项目分层教学法在医学统计学课程教学中的效果探索[J].中国卫生统计,2021.38(1),148-150.