

线上线下混合式案例教学的课堂设计

——以“精算分析技术及应用”为例

王 伟,胡俊娟

(浙江科技学院 理学院,杭州 310023)

摘 要:“精算分析技术及应用”传统课堂教学以教师讲授为主学生听课为辅,教学模式较为单一和固定,不利于激发学生的学习兴趣,也不利于培养学生的技术应用及实践的能力,且考试评价方法不符合留学研究生这一群体的学习特点,针对这些问题提出“线上线下混合式案例教学”的新教学模式。介绍其在“精算分析技术及应用”课程教学中的具体实施过程,对教学手段进行改革,通过过程教学监督制定多元化的综合考核学习效果的实施办法和量化方法。教学实践表明,“线上线下混合式案例教学”可以提高学生内在的学习动机,有效培养学生解决商业保险和社会保障业务中需要精确计算项目的能力,掌握现代精算技术、统计分析方法和计算机应用等有效的实践技能。

关键词: 精算分析;案例教学;线上线下混合教学

中图分类号: G642.0 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-8798(2020)05-0475-06

Design of online and offline hybrid case teaching

—A case study of “Actuarial Analysis Technology and Application”

WANG Wei, HU Junjuan

(School of Sciences, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, Zhejiang, China)

Abstract: The traditional classroom teaching of “Actuarial Analysis Technology and Application” is mainly taught by the teacher and supplemented by students’ listening to the lectures. The teaching mode is relatively monotonous and rigid, which is neither conducive to stimulating students’ interest in learning, nor conducive to cultivating their ability to apply and practise technology. Moreover, the score evaluation method does not conform to the learning characteristics of international graduate students. Aiming at the above problems, a new

收稿日期: 2020-06-17

基金项目: 浙江科技学院研究生教学改革研究项目(研究生院[2018]2号);浙江科技学院校级一流本科课程建设项目(教务处[2020]6号);教育部产学研合作协同育人项目(201902076033;201902319065)

通信作者: 王 伟(1977—),女,山东省淄博人,讲师,博士研究生,主要从事金融精算风险管理的研究。E-mail: fannaoy@163.com。

teaching mode was proposed in the name of “online and offline hybrid case teaching”. Its specific implementation process was introduced in the teaching of “Actuarial Analysis Technology and Application”, and the teaching means were reformed accordingly to formulate diversified implementation methods and quantitative methods for comprehensive assessment of learning effect through process teaching supervision. Teaching practice shows that “online and offline hybrid case teaching” can improve students’ intrinsic learning motivation, effectively cultivate their ability to solve the needs of accurate calculation projects in commercial insurance and social security business, and master effective practical skills such as modern actuarial technology, statistical analysis method and computer application.

Keywords: actuarial analysis; case teaching; online and offline hybrid teaching

“精算分析技术及应用”是保险、精算、金融统计等研究生专业必修课程之一,强调数学、统计学、会计学、经济学、金融学、保险学、计算机科学等多学科间知识和原理的综合交叉渗透,其内容深度和广度有一定的伸缩性,而交叉学科是科学进步和技术创新的重要源泉,是各学科知识融会贯通产生新专业、新技术、新经济生长点的摇篮。“精算分析技术及应用”是针对浙江科技学院(以下简称浙科院)统计与金融精算专业来华留学研究生开设的专业核心课程,要求学生能解决商业保险和社会保障业务中需要精确计算的项目,如研究保险事故的出险规律、保险事故损失额的分布规律、保险人承担风险的平均损失及其分布规律、保险费和责任准备金等项目。自 1980 年创办以来,40 年里浙科院一直坚持高素质应用型人才培养,并坚持走国际化道路。为了进一步提升浙科院“国际化”这张名片的含金量,提高所培养学生的专业素养及应用实践能力,充分体现课程作为交叉学科课程的强大优势,真正发挥课程作为留学研究生专业核心课程的功能,有必要对“精算分析技术及应用”的教学模式和教学手段进行改革。

近些年来,在教学工作者提出的众多相关改革的思路中,案例教学方法和线上线下混合式教学模式尤其受到教育部和各类高校的青睐^[1-2]。一方面,进入 21 世纪以来,课程教学的重心越来越从教师主体向学生主体转移,强调发挥学生的主体作用和鼓励学生独立思考,变注重知识为注重能力,重视教师与学生的双向交流,而 20 世纪哈佛大学^[3]提出的案例教学方法,是教师通过对一系列具体案例情境的描述,引导学生进行分析讨论、归纳总结这些案例,从而使学生能够自己得出结论的一种教学方法,恰好是更着眼于培养学生发现问题并解决问题能力的方法^[4-5],因此案例教学方法在全世界得到传播与推广。另一方面,随着近年来互联网技术的快速发展和网络共享资源的不断丰富,上至教育部下至各类院校都更加重视线上线下混合式教学模式,线上线下混合式教学可作为对案例教学的补充,它有利于留学研究生在课前充分了解案例,查阅所需的理论知识并进行思考和消化,对案例进行回顾和总结,在线与同学和老师进行讨论等,对各个教学环节的顺利开展均可起到很好的促进作用^[6-8],尤其对 2020 年受新冠肺炎疫情影响滞留在非洲的浙科院部分留学研究生,在线教学更是发挥了不可替代的积极作用。近年内也有不少将案例教学与线上线下混合式教学二者相结合的研究^[9-11],另外,对研究生创新能力培养^[12]、“一带一路”留学生教学案例分析^[13]、保险精算学课程教学与评价^[14]等也有不同的探讨。本文在这些研究基础上,旨在对留学研究生“精算分析技术及应用”课程引入线上线下混合式案例教学方法进行探索。

1 教学存在的问题及教学模式和教学手段的改革

目前,浙科院“精算分析技术及应用”教学中存在的问题有:

1)当前的教学内容安排对留学研究生应用和实践能力的培养力度不足。教学内容设置较为侧重于理论,留学研究生在学习中花费较多精力来理解和记忆基础概念和基本原理,导致他们的实际应用和操作能力得不到足够的锻炼,编写代码能力显得较为欠缺,不能很好地解决实际应用中的实践问题。

2)传统的教学方法无法有效激发留学研究生的学习主动性。留学研究生在入学前接受的国外教育

教学方式与中国学生存在一定的差异,因而教师讲授学生听讲的单一灌输式课堂教学模式不能充分激发他们的学习积极性,导致他们的课堂学习效率较低。

3)现行的考试评价体系不符合留学研究生的学习特点。留学生的应试能力与中国学生相比略显不足,他们更擅长课程知识的讨论及学习心得的分享,因此单一的期末考试成绩评定方法不能对他们的学习结果做出科学合理的评价。

针对上述存在的问题,我们进行教学模式和教学手段的改革,具体实施方案如下:

1)在教学内容上,调整以往偏重于理论的内容选择,加入“风险模型与非寿险精算学”在线开放课程的实际应用内容,拓宽学生的知识面。所授知识覆盖北美精算师协会(Society of Actuaries, SOA)中的风险建模统计(statistics for risk modeling, SRM)、短期精算数学(short-term actuarial mathematics, STAM)部分考试内容。既讲述基础知识,也结合精算考试相关真题来讲解知识点的应用。

2)在教学方法上,改变单一的教学模式,采取线上与线下相融合的方式,进行大型开放式网络课程(massive open online courses, MOOC)和小规模限制性在线课程(small private online courses, SPOC)混合式教学,允许学生自主选择学习时间和学习地点,以提高学生学习的主动性。课程不限于理论推导,还引入软件和编程,实现可视化和技术分解。由于本课程是一门实践性很强的课程,我们提供了大量的R语言程序代码,提供了大量的图形输出和结果展示,以便于学生自行验证和动手实践。

3)在评价体系中,改变以往的考试评价方式,引入在线学习、在线作业、在线测试、在线题库及在线讨论等,开展多元化学习评价、学习达成度评价及多元教学评价。

2 课堂教学设计样例

以 *Modern Actuarial Risk Theory: Using R*^[15] 第一章第四节“再保协议”为例,我们通过一个完整的课堂教学活动,达到充分发掘留学研究生自主学习的主观能动性,提高他们解决实际问题的能力,使教学形式更加生动有趣,启发他们对更深层问题的思考,从而完成相应的教学目标。

2.1 教学内容分析

再保协议是精算技术的一个典型风险转移的方法,也是学习和理解其他风险模型的基础。通过这一节的学习,可使留学研究生理解掌握自留额(包括自留比例)的概念,能够描述简单形式的比例再保险和超额赔款再保险,会计算保险人和再保险人在这两种再保险情形下支付的索赔金额的期望、矩母函数和方差,为后续最优再保险的应用和实践奠定良好的基础。

2.2 教学目标分析

2.2.1 知识和技能目标

要求留学研究生理解保险人和再保险人的相对关系,能够准确写出保险人和再保险人分别承担的风险,以及各自的平均风险和矩母函数。如此,留学研究生便能进一步理解再保险人的分布,为他们进行后续实例的计算奠定基础。

2.2.2 情感态度和价值观目标

通过再保协议的学习,启发留学研究生发现问题和提出问题,提升他们的独立思考能力,使他们学会如何分析问题和解决问题,培养他们的抽象概括能力和逻辑思维能力,让他们体验和认同相对论的辩证观点,养成用相对论的辩证唯物主义思想处理数学问题的积极态度。

2.2.3 教学重点和难点

在假定风险服从对数正态分布的条件下,利用不完全对数正态分布的 k 阶矩公式计算保险人和再保险人索赔金额的期望是这一节的教学重点,理解和计算再保险人的条件索赔分布(截断分布)是教学难点。

2.3 学情分析

课程面向的是浙科院理学院应用统计专业一年级留学研究生,他们前期已经学习了概率论、统计学、

随机过程等数学与统计基础课程,也学习了精算学、金融学等专业课程,已经有了学习“精算分析技术及应用”的知识储备,而且通过本科学习期间的毕业实习和毕业论文环节,他们已具备了一定的实践经验和理论素养,符合案例教学实施对象的基本要求。在 *Modern Actuarial Risk Theory: Using R* 第一章前几节的学习中,他们掌握了随机变量矩母函数的定义及求法、期望和方差的平滑公式,会用条件概率求概率,也了解了保险和再保险及风险转移的定义,区分了被保险人、保险人和再保险人的概念,具备了用再保协议理论研究问题和处理问题的基本能力。对于课程中比较基础的知识点,留学研究生较易掌握,但对于其中涉及的较复杂的积分运算,考虑到留学研究生前期课程掌握得并不足够好,在设计课程的时候结合线上线下混合式教学,让他们课前进行在线预习,课堂上从较容易的概念开始引入,兼顾与他们的互动,逐层递进地进行。同时,教师的讲授和学生的练习交叉进行,教师从中纠错、点拨,学生进行提问、讨论,以达到较好的课堂效果。

2.4 教学方式选择

对留学研究生而言,课程有一定的难度,通过练习和讨论可以当堂解决一部分知识点难以理解消化的问题,同时也可以改变一部分留学研究生的畏难情绪。采取线上线下混合式案例教学,具体的教学模式为启发式、探究式、讨论式。留学研究生可在课前进行在线预习,带着问题来听课,增强参与度,才会激发进一步学习的兴趣和有所收获时的乐趣,改善数学课堂相对枯燥的氛围。在课后,他们可进行在线复习巩固及在线测试等,有助于找到问题并解决问题,还可在线与老师和同学对案例进行讨论和沟通,从而提高学习效果,培养团队合作意识。

2.5 教学评价设计

留学研究生既要积极参与线下课堂,又要在线上通过观看视频进行课前预习、课后复习,并完成线上练习、作业、测试、讨论等环节,因此我们采取多元化的课程评价体系,通过期末考试、课程实验报告、线上平时表现登记及在线平台记录对课程进行综合评价,尤其注重课程参与过程的评价这一环节。

2.6 课程思想政治教育

通过理解保险人和再保险人的相对风险,让留学研究生学会用相对论的辩证唯物主义观点处理问题。应用不完全对数正态分布的 k 阶矩公式计算积分的过程繁复难懂,需要他们具备极大的耐心和极强的毅力,这个学习过程可培养他们刻苦钻研、迎难而上的精神,一旦他们通过克服种种困难而得到正确的答案,他们就会有很强的自我满足感和成就感,进而实现自我价值的塑造。引导他们发现问题、提出问题、分析问题、解决问题,使他们体会到自己能够胜任针对实际问题而开展的独立研究,从而增强他们面对任何问题的自信心,达到自我认同、自我实现的境界。因此,可从课程学习的独特角度反映出中国文化中不畏艰难、敢于担当的民族精神,实事求是、开拓创新的解决问题的态度,从而帮助他们树立正确的人生观和价值观。

3 线上线下混合式案例教学在课程教学中的应用

3.1 线上教学平台的选择

选用钉钉作为线上教学平台,其主要原因:留学生注册 QQ 等平台存在身份困难或语言障碍,而钉钉注册则相对简单;钉钉提供英文版本,对全英文教学比较适合;非洲与中国存在 5~6 h 的时差,因疫情留在非洲的留学生无法在国内的上课时间听课,而钉钉具有直播回放功能,他们可以通过选择合适时间观看课程回放来参与课程;钉钉群内可长期存放大型视频或文件,留学生无需为获取文件再注册其他平台,省去了不少麻烦。

3.2 主要教学环节的安排

为了激发留学研究生对课程的学习兴趣,提高他们学习的主动性,促进他们更好地掌握精算分析技术,锻炼他们的应用实践能力,并充分考虑留学研究生的自身特点和学习优势,我们采用线上线下混合式案例教学方法,坚持以留学研究生为学习主体,充分调动留学研究生学习的主动性与自觉性,突出个性,

因材施教,将教学改革建立在现代教育技术的平台上。课程主要教学环节的具体安排如下:

1)在课前,我们充分调研了解留学研究生的综合情况,包括他们已有基础知识的水平,前期学过的课程成绩,学习心理与中国学生的不同之处等,为制定合理的课程教学设计方案提供依据。同时,我们录制案例讲课视频及部分经典题目的手写讲解视频,准备好电子版教材、教学大纲、教学日历、PPT课件、R软件代码等教学资料并上传到钉钉群内,让留学研究生提前对整个课程的基本情况有所了解,从而为学习做好充分的准备。上课前一天,教师在钉钉群内发布学习任务和学习要求,提醒留学研究生观看教学视频、打印课件、对照教学内容预习教材、查阅并搜集与案例相关的资料、尝试独立完成典型题的计算等,充分做好听课准备。

2)在课中,教师先让留学研究生提出他们课前预习中遇到的问题,然后让其他学生尝试回答,并让他们互相讨论。通过对同一问题的不同理解导致的不同观点之间的交锋与互动,激发留学研究生的创造性思维,提高他们的分析能力、判断能力、决策能力、协调能力、表达能力。然后,教师与他们进行交流互动,对难点做出准确的指点,给予有效的启发,让他们尽可能在课堂上消化所学知识。最后,教师再让留学研究生自己用R软件进行编程,实现问题解决结果的可视化,通过激发他们对课堂的参与热情,积累他们的实践经验,从而提高他们解决问题的能力。

3)在课后,留学研究生可继续完善课堂笔记,复习和巩固当堂课所学知识,按时完成并上传作业,教师批改作业并给予及时评分反馈,发布作业答案和部分经典题目的手写讲解视频,对个别难题在课堂上安排时间进行指导,使他们能尽快订正。另外,教师还可布置在线实验任务,将留学研究生3~5人分为一组,让他们进行小组讨论,以小组为单位完成上机实验报告,进一步提高他们的实践操作能力。

4)在成绩评定时,通过过程教学监督,我们制定了综合考核留学研究生学习效果的实施办法和量化方法,开展多元化学习评价、学习达成度评价,完善了课程成绩评价体系。课程成绩采取线下+线上相结合的方式,即总评成绩=期末考试成绩 $\times 60\%$ +线上平时表现成绩 $\times 20\%$ +上机实验报告成绩 $\times 20\%$ 。我们增加了对线上平时表现的衡量,包括在线预习、在线作业、在线讨论、在线测试等课程参与环节,还增加了上机实验报告成绩,其主要侧重于对精算分析技术综合应用实践操作能力的分组评估。这两块成绩占比的提高使成绩评定更注重留学研究生对课程的参与程度和应用实践的评价,而适当弱化了对知识点的死记硬背的要求,从而更科学地对留学研究生的学习效果做出评定。

4 结 语

在课堂教学中,我们主张不仅要“充分发挥教师的主导作用”,而且更强调要“体现学生的主体地位”。课堂教学不应是教师单方面地向学生传授知识,学生被动接受的过程,而应当是调动学生学习的积极性和创造性,引导学生通过自己的观察、思考、分析去获取较全面的理论知识,并进一步将理论与现实生活联系起来,从而灵活解决实际问题,达到学以致用目的。本研究探索线上线下混合式案例教学在“精算分析技术及应用”课程中应用的意义,对传统的教学方式方法和成绩评定方法进行改革,在实际的教学中已经初显成效。通过案例教学的引入,使得课程教学的重心从教师主体转向学生主体,有效发挥学生在课程学习中的主体作用,能够引导学生自己对案例进行分析讨论、归纳总结、得出结论,更好地培养学生发现问题并解决问题的能力。通过对线上线下混合式教学方法的采用,使得留学研究生和任课教师针对课程和教学中出现的问题有了一个有效的平台进行及时的沟通和反馈。通过留学研究生对在线案例自主预习及资料准备,提高了他们的学习兴趣,使他们能够更合理地安排自己的课余学习时间。对于教学中的难点,留学研究生可以反复观看在线视频以加深理解,还可通过在线测试环节来复习和巩固所学知识。在线讨论的环节很好地促进了学生与学生、教师与学生之间的沟通交流,教师教学的主动性和学生学习的主动性都有所提升。根据在线学习数据,平时成绩的评定与以往相比更有依据,平时认真努力学习的留学研究生从成绩上获得了肯定,这大大激发了他们的学习积极性,同时不及格比例也下降了。对这样的教学模式和评价方式,留学研究生普遍表示更易于接受,评教满意度也得到了提高。今后,我们将

持续不断地跟进,从课程教学内容、线上教学资源、课程评价体系等方面继续加以完善,以不断适应新形势新要求,更好地体现浙科院国际化教学和应用创新型人才培养的优势和特色。

参考文献:

- [1] 魏娜. 大数据背景下精算类课程教学模式探讨[J]. 科教文汇, 2017(36): 40.
- [2] 陈辉, 杜红, 宋作忠, 等. 保险精算课程案例式教学改革的研究与实践[J]. 高师理科学刊, 2015(11): 23.
- [3] 刘建新, 卢厚清. 案例教学法的起源、特点与应用研究[J]. 南京工程学院学报(社会科学版), 2011, 11(1): 60.
- [4] 萧毅鸿, 周献中, 凌海风, 等. 案例教学: 一种有效的教师教育方法[J]. 教育理论与实践, 2012, 32(32): 35.
- [5] 胡素敏. 案例教学在金融数学课程教学中的应用[J]. 金融理论与教学, 2019(4): 104.
- [6] 李文, 杨莉, 宋德志. 基于 MOOC 平台的线上线下混合式课堂教学改革探究: 以医用传感技术课程为例[J]. 大学教育, 2018(9): 70.
- [7] 李淑芳. 多元融合的线上线下混合教学模式构建及应用[J]. 西北成人教育学院学报, 2019(1): 85.
- [8] 刘思宏, 余飞. 线上线下一体化的“互联网+”混合式教学研究[J]. 电脑知识与技术, 2019, 15(15): 127.
- [9] 彭伟民, 陈爱红. 基于案例群的线下线上混合教学法研究[J]. 现代计算机, 2017(3): 25.
- [10] 王益群. 婚姻家庭法线上线下混合式案例教学探讨[J]. 学园, 2018(20): 84.
- [11] 赵梓翔, 陈静. 基于线上线下混合式教学的全案例教学模式设计: 以《战略管理》课程案例研讨会为例[J]. 教育现代化, 2019, 6(92): 196.
- [12] 李博, 王来军, 马壮林, 等. 面向研究生创新能力培养的多元混合教学模式与建设方案: 以企业管理专业为例[J]. 创新教育研究, 2018, 6(2): 115.
- [13] 王悦, 刘静, 李莹. “一带一路”背景下汉语互动教学主体与形式研究: 来华留学生互动课堂案例分析[J]. 智库时代, 2018(8): 89.
- [14] 雷汉云. 保险精算学课程教、学与评价的优化: 基于民汉一体化教学的视角[J]. 北方文学, 2018(2): 145.
- [15] KAAS R, GOOVAERTS M, DHAENE J, et al. Modern actuarial risk theory: using R[M]. Berlin: Springer, 2009.