

基于 DPS 统计软件的案例教学法在生物统计学课程中的应用

吴进东, 张珍林, 陈科, 黄林 (皖西学院, 安徽六安 237012)

摘要 为了提高教学效果, 适应素质教育的要求, 促进教学手段的现代化, 在生物统计学课程教学中, 以本科生毕业论文和教师科研项目为案例, 应用 DPS 统计软件进行案例教学。通过比较教改前后学生对该课程的学习兴趣与成绩, 用卡方检验来检验教学改革效果。结果表明, 该教学改革克服了学生的畏难情绪, 调动了学习兴趣, 从而提高了教学效果。

关键词 DPS 统计软件; 案例教学法; 生物统计学

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)27-11234-02

Application of Case Teaching Method in Biological Statistics Based on the DPS Statistical Software

WU Jin-dong et al (West Anhui University, Luan, Anhui 237012)

Abstract In order to improve the teaching effect, adapt to the requirements of quality education and promote the modernization of teaching methods, the study took the undergraduate graduation thesis and the professional teachers' scientific research project as case and applied DPS statistical software for case teaching method in the biological statistics. Compared students' learning interest and grade before and after the teaching reform with chi-square test, and the results showed that the teaching reform overcome the fear emotion of students, improve their interest in study, so as to improve the teaching effect.

Key words DPS statistical software; Case teaching method; Biological statistics

生物统计学是一门应用性科学, 即应用数理统计的原理和方法解决生物科学、医学中各种现象和数据资料, 是生物科学、医学领域研究和实际工作中必备的工具。目前高等学校教学的指导思想是强化素质教育, 增加通识教育, 突出应用性。然而, 专业课和专业基础课时都有不同程度的缩减, 生物统计学的教学缩减为 32 课时。该课程内容抽象, 原理复杂, 各种统计方法适用条件多变, 计算公式多, 计算量大。在本科生毕业论文的指导工作中发现, 学生的试验设计与数据处理能力相对欠缺, 严重影响毕业论文工作的顺利进行。学生背笔记应付考试, 考试后很快遗忘。近年来, 生物统计学课程教师重点从运用多媒体教学、加强作业和改革考核方法等方面探讨了如何提高教学质量, 取得了一定的成果。皖西学院为了提高生物统计学课程的教学效果, 项目主要采用本科生毕业论文和教师科研项目为案例, 研究应用 DPS 统计软件进行了案例法教学, 以突出重点与应用性, 提高教学效果。

1 DPS 统计软件比较优势

教学手段的现代化是教学改革的关键内容和实施素质教育的重要因素。随着计算机技术的发展, 计算机应用能力是当今大学生知识结构不可或缺的组成部分, 也是今后必备的基本技能^[1]。这就要求在生物统计学教学中, 加大统计软件教学的力度, 把学生从枯燥复杂的计算中解放出来, 将教学重点转移到提高学生的统计应用能力上。一些学者对统计软件在生物统计学的应用进行了大量研究^[2-4]。目前适用于统计教学的计算机软件很多, 最常用的有 Excel、SPSS、SAS、DPS 等。在以往的教学, 笔者对 Excel 统计软件进行了适当讲授。Excel 统计软件优点是制图美观、使用方便, 缺点是难以完成一些高级实验统计, 如主成分分析、聚类分析、

判别分析等^[5]。SPSS、SAS 等是国际流行的统计软件包, 其优点是功能强大, 缺点是其所涉及的理论较深, 且界面完全为英文, 尤其对于非统计专业初学者具有一定难度^[6]。DPS 是国产多功能统计分析软件包, 具有齐全的试验设计及统计分析功能、技术达到或超过国际先进水平, 提供方便的汉语界面、可视化操作系统、可借助图形处理的模型。DPS 既具有 Excel 方便易学的特性, 又实现了 SPSS、SAS 高级统计分析的功能, 因此 DPS 统计软件已广泛应用于自然科学和社会科学各个领域, 越来越受到非统计专业本科生的青睐。

2 案例教学法的特点

案例教学法 (Case-Based Teaching) 是以典型案例为基础的一种教学方法。研究主要采用本科生毕业论文和教师科研项目作为案例, 对常用统计方法进行剖析和讲解, 引导学生讨论, 激发其学习兴趣。案例教学法具有以下特点: ①实践性。本科生毕业论文和教师科研项目与学生所学专业联系密切, 易于学生理解。通过案例教学, 让学生体会到生物统计学知识在实际科研和生产中的应用, 激发其学习兴趣, 从而实现从理论知识到实践知识的转化。②综合性。生物统计学实验选择的典型案例包含该课程各个知识点。教师采用启发式教学方法, 对典型案例进行点面结合、详略得当的分析讲解; 运用不同试验设计及分析方法研究同一案例, 加以比较优化。因此, 案例教学法可以加深学生对生物统计学课程原理的理解, 熟悉各统计方法的适用条件, 帮助学生建立统计分析的系统观念, 融会贯通地掌握统计分析知识。③学生主体性。学生参与教学, 与教师、同学形成互动。课堂教学不是教师的“独唱”, 而是师生的“合唱”。课堂上学生无需忙于记笔记, 而是师生共同探讨问题。这样易形成活跃的课堂气氛, 开阔的思路, 从而提高学生分析和解决问题的能力。

3 基于 DPS 统计软件的案例教学法在生物统计学课程中的应用

为了提高生物统计学的教学质量, 项目调查近 3 年皖西

作者简介 吴进东 (1974 -), 男, 安徽舒城人, 副教授, 博士, 从事生物统计学教研和作物生理生态研究, E-mail: wujindong@wxc.edu.cn。

收稿日期 2013-08-20

学院生物与制药工程学院本科生毕业论文和若干教师的科研项目,选取其中 50 个典型案例包括正反典型案例,利用 DPS 统计软件对大纲中的知识点进行案例教学。从专业知识到统计学知识的运用多方面对案例进行分析讨论,总结归纳其中合理与不合理的实验设计和分析方法,形成师生互动,启发学生学习各种实验设计方案的应用条件及统计分析方法,激发学生学习热情,以达到最终提高教学质量的目的。利用 DPS 统计软件进行案例法教学使理论教学与实践紧密结合,使统计数据的计算变得准确、简单,突出了教学重点,拓展了教学内容,提升了学生运用现代科学技术和手段的能力,从而提高了教学质量和学生的综合素质。如过去计算复杂且实用性强的正交设计和灰色关联度分析等内容学生难以掌握,通过借助 DPS 统计软件,学生可以容易掌握。

笔者比较了教学改革前后学生对生物统计学课程的学习兴趣和学习成绩。生物与制药工程专业学生教改前后对生物统计学课程的学习兴趣见表 1。用卡方检验来检验得 $\chi^2 = 18.43, P < 0.01$, 表明教学改革后学生学习兴趣有极显著的提高。生物与制药工程专业学生教改前后的生物统计学课程成绩见表 2。用卡方检验来检验得 $\chi^2 = 9.56, P < 0.05$, 表明教学改革后学生的成绩有显著提高。

表 1 教改前后生物统计学课程学生学习兴趣比较 人

阶段	调查项目					总和
	非常感兴趣	感兴趣	没感觉	厌学	非常厌学	
教改前(2010级)	8	26	42	25	17	118
教改后(2011级)	22	44	32	11	13	122

表 2 教改前后生物统计学课程学生成绩比较 人

阶段	分数					总和
	≥90	≥80	≥70	≥60	<60	
教改前(2010级)	10	32	46	22	8	118
教改后(2011级)	18	42	48	11	3	122

案例教学中实验设计和分析方法多,取材方便,贴近学生所学专业,极大地调动学生学习积极性,培养了学生设计和统计分析能力。不仅提高了教学质量,还为今后学生就业奠定了坚实基础,是一种行之有效的教学方法。

4 小结与讨论

随着科学技术的进步,生物统计学课程教学中的统计计

算技术不再是教学的重点内容,应将教学重点转移到培养学生的统计思维和提高其统计应用能力上^[1],即传播统计学思想,阐明其基本概念与基本原理,分析各种统计方法的适用条件,讲授计算机软件和统计软件的使用方法以及正确解读计算机输出的结果等。生物统计学课程的教学改革应围绕以下几点:①选择典型的案例,制作适合的多媒体课件是关键。将 DPS 统计软件合理而高效地与典型案例分析有机结合,激发学生的学习兴趣,培养学生运用统计软件处理统计数据的能力,使学生熟练掌握生物统计学知识。②合理分配课时,探索“理论讲授—案例分析—上机实践”三位一体的教学模式。增加学习 DPS 统计分析软件应用课时,使上机实习达到总学时数 40%。③改革考试模式。最终成绩评定办法:平时作业成绩占总成绩的 50%,期末成绩占总成绩的 50%。平时作业要求学生利用 DPS 统计软件在规定时间内完成并提交电子版发送至教师邮箱;期末考试采取闭卷考试,主要考察基础知识部分以及实验设计与统计分析方法的原理等。

课堂教学不能向学生传授全部课程知识,因而调动学生的学习兴趣,培养学生的自学能力成为教学重要内容。如模拟撰写项目申报书、典型案例分析都是激发学习兴趣的有效手段。在今后的教学过程中将不断完善补充教学内容,提高利用统计软件进行统计分析的教学水平,为进一步推进生物统计学课程教学的改革作出有益尝试。

参考文献

- [1] 刘安芳, 汉春, 伍莲, 等. 浅谈计算机辅助教学在《生物统计学》教学中的应用[J]. 教学研究, 2009(5): 126-128.
- [2] 范平, 崔党群, 詹克慧, 等. Excel 软件在生物统计实验教学中的综合开发应用[J]. 实验技术与管理, 2003, 20(2): 65-69.
- [3] 邢光南, 赵团结, 盖钧铨. 用 SAS 程序模拟抽样绘制 t, F 和 χ^2 分布[J]. 中国卫生统计, 2011, 28(2): 197-201.
- [4] 余泽红. 合理构建生物统计学实验教学体系[J]. 科教文汇, 2007(5): 103.
- [5] 詹秋文. Excel 和 SAS 在生物统计学的应用比较[J]. 生物学杂志, 2009, 26(1): 74-75.
- [6] 赵晓红, 米生权. 《生物统计及应用》教学方法、手段的改革与探索[J]. 北京联合大学学报, 2009, 23(2): 86-88.
- [7] 王德. 论生物统计学概念之教学[J]. 宁夏农林科技, 2011, 52(8): 76-77, 109.
- [8] 章平. 提高养殖专业专科生《生物统计学》学习兴趣的方法探索[J]. 畜牧与饲料科学, 2013, 34(4): 26-27.

(上接第 11233 页)

- [4] 赵希文, 尹海洁, 吴菊花, 等. 高校实验教学存在的主要问题与改革对策[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估版), 2011(6): 76-78.
- [5] 辜竹筠, 李彦. 实验教学质量管理与保障体系的改革与实践[J]. 实验技术与管理, 2010, 27(4): 23-26.
- [6] 陈莉欣, 郭辉, 秦昌明. 地方高校实验室建设与管理的探索与实践[J]. 实验技术与管理, 2012, 29(3): 188-190.
- [7] 胡岩飞, 梁英. 地方高校化学化工类实验教学管理体制与质量评价体系的改革探讨[J]. 化工高等教育, 2013, 30(2): 59-62.
- [8] 陆源, 厉旭云, 鲍建芳, 等. 教学实验室工作质量体系的探讨[J]. 实验室研究与探索, 2012, 31(6): 176-180.
- [9] 郭剑, 陈燕灵, 鲍洪刚. 关于校级实验教学质量评价体系的思考[J]. 实

验科学与技术, 2010, 8(4): 126-128.

- [10] 吴兴应, 张新桥, 李云, 等. 基于培养大学生创新能力的开放性实验教学质量评价体系的研究[J]. 实验室科学, 2012, 15(2): 161-163.
- [11] 马克学, 席兴字. 当前高校实验教学改革中存在的问题[J]. 畜牧与饲料科学, 2011, 32(5): 46.
- [12] 赵猛, 朱洪梅. 食品卫生检验实验教学体系改革探索与实践[J]. 宁夏农林科技, 2012, 53(4): 106-107.
- [13] 杨杨, 韦仕川. 农业院校电子政务实验教学体系构建及实验成绩分析[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(1): 430-432, 434.
- [14] 李培英, 徐前明, 李郁, 等. 兽医寄生虫学实验教学改革的探索与实践[J]. 内蒙古农业科技, 2011(5): 56, 89.