

# “互联网+教育”背景下生物统计学课程教学模式的改革与实践

王守志<sup>1</sup>, 王倡宪<sup>2</sup>

(1. 东北农业大学动物科学与技术学院, 黑龙江哈尔滨 150030; 2. 黑龙江大学现代农业与生态环境学院, 黑龙江哈尔滨 150080)

**摘要** 随着互联网信息技术与教育的深度融合, 以提升人才培养质量与优化教育教学活动为目标的教育形态改革势在必行。生物统计学作为高校各理工科专业的必修课, 该课程具有较强的实践性与应用性。结合该课程的特点及传统教学活动中突显的问题, 从“互联网+教师”“互联网+教学组织”“互联网+教学手段”3个方面阐述了互联网背景下教学模式的改革方向, 以期为新形势下该课程教学质量的提升提供新思路。

**关键词** 互联网; 教育; 生物统计学; 教师; 教学组织; 教学手段

**中图分类号** S-01 **文献标识码** A

**文章编号** 0517-6611(2019)19-0268-03

**doi**: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.19.076



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

## Reform and Practice of the Teaching Model of Biostatistics Course under the Background of “Internet + Education”

WANG Shou-zhi<sup>1</sup>, WANG Chang-xian<sup>2</sup> (1. College of Animal Science and Technology, Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030; 2. College of Modern Agriculture and Ecological Environment, Heilongjiang University, Harbin, Heilongjiang 150080)

**Abstract** With the deep integration of Internet information technology and education, it is imperative to reform the education form with the goal of improving the quality of personnel training and optimizing education and teaching activities. Biostatistics is a compulsory course for science and engineering majors in colleges and universities. This curriculum has strong practicality and applicability. Combined with the characteristics of this course and the problems highlighted in the traditional teaching activities, this paper mainly expounded the reform direction of the teaching model under the background of the Internet from the three aspects of “Internet + teacher”, “Internet + teaching organization” and “Internet + teaching means”, so as to provide new ideas for improving the quality of teaching in this course under the new situation.

**Key words** Internet; Education; Biostatistics; Teachers; Teaching organization; Teaching means

生物统计学作为一门应用型学科, 是生物学试验研究中进行数据收集、整理、分析、解释必不可少的工具, 其在生物学的各个领域具有十分重要的作用<sup>[1]</sup>。目前, 随着云计算、云服务等信息技术正在潜移默化地融入现代教育的各个环节, 使教育面临着新的变革, 互联网与教育的跨界融合对传统教育的形态与模式提出了新的挑战。生物统计学作为高校理工科一门与信息技术关系密切的学科, 更新教学模式, 构建新的教学形态也势在必行。笔者结合该课程的特点及传统教学活动中突显的问题, 从“互联网+教师”“互联网+教学组织”“互联网+教学手段”3个方面阐述了互联网背景下教学模式的改革方向, 以期为新形势下该课程教学质量的提升提供新思路。

### 1 生物统计学传统教学中存在的问题

**1.1 教学过程中师生间的交流短路现象较为普遍** 就课程本质而言, 生物统计学是一门从试验设计到数据收集与试验结果统计融为一体的具有完整体系的课程, 掌握生物试验的设计与数据统计方法是该课程的核心, 也是学生运用专业知识对试验结果进行科学、合理解释的关键。传统教学中, 课堂上大多以教师为教学活动的主体, 学生则作为受体被动地接受知识, 课堂上的情景往往是教师讲得神采飞扬, 学生却听得满头雾水, 似懂非懂。究其原因, 这主要与课堂上师生间缺乏有效的交流有关。目前, 在普通高校的课程体系中, 生物统计学是一门学科基础课, 它是以概率论和数理统计学为基础的, 该课程与其他专业课之间是先行后续的关系, 只

有具备扎实的概率论基础, 才能准确理解数据统计所涉及的公式及复杂的演算过程, 因此在这个基础知识“点”确立的关键环节, 不仅需要学生在课上专注于这一过程, 而且需要学生与教师间或学生之间在课间或课后及时沟通与交流, 因为有效的交流本身就是一个高效学习的过程, 只有在不断的双向或多向交流中, 才能激发学生的主动学习潜能。同时, 通过师生间的互相交流, 教师可以及时发现学生在学习过程中存在的共性问题, 便于授课教师灵活调整教学进度, 并有针对性地解决问题, 使师生间知识与信息的交流变得畅通无阻, 真正实现“教”与“学”的有机结合。

**1.2 课程理论教学与课程实践严重脱节** 根据目前东北农业大学动物专业培养方案的课程设置, 该课程共计 64 学时, 其中理论学时为 40, 实践学时为 24, 课程的实践教学采取的形式主要是上机实际操作, 主要目标是通过上机练习能熟练掌握不同试验设计的统计方法, 并能科学合理地解释统计结果。基于这一教学目标, 相应的实践教学也会在理论课程结束后陆续展开。经过笔者多年的实践教学观察发现, 学生在该课程的实践教学环节往往会表现出 2 种截然不同的学习状态: 一种是在教师指导下面对各种常用统计软件仍然茫然不知所措, 尤其是面对较为实用且新型的统计软件时, 基本是毫无头绪, 不知从何下手; 另一种则是虽能在教师的指导下利用统计分析工具完成基本的统计操作, 但对分析过程与结果则处于一种只知其一不知其二的懵懂状态。分析以上学生在课程实践环节表现出的 2 种学习状态, 上述现象的发生不仅与学生对基本理论知识的掌握程度有关, 而且还与实践课程的滞后有关。众所周知, 对于任何一门课程的学习, 其终极目标都是要“学以致用”, 所学基础理论的价值

**作者简介** 王守志(1975—), 男, 内蒙古包头人, 副教授, 博士, 从事生物统计学与生物信息学的教学与科研工作。

**收稿日期** 2019-04-19

只有通过不断实践才能得以体现,但是如果与理论相应的实践课程滞后,则会导致学生所学基本理论知识无法及时得以巩固,也不利于学生对基本理论知识的深入理解与记忆,且理论与实践脱节时间越长,学生记忆中所存留的理论积累越少,学生在实践过程中自然就会表现出不同程度的“懵懂状”。生物统计学更是如此,随着信息技术的不断发展,诸如 SAS、SPSS、Minitab、R 等各种统计软件层出不穷,对于其中任何一款软件,若不能及时将其引入理论教学环节,与理论教学同步,就无法做到知识的灵活运用,学习该课程的意义自然也就荡然无存。

**1.3 现代信息技术与传统教学手段的有机融合尚待完善** 现代信息技术在教学手段革新中起着重要作用。众所周知,随着多媒体技术的普及,传统的板书授课方式正在逐步被取代。生物统计学作为一门应用型学科,有其独有的特点:既传统又现代,即该课程的基础理论更适合以传统的教学手段传输给学生,而基础理论的应用则需要现代技术的有力支撑。具体而言,板书授课要求教师做到“台上一分钟,台下十年功”,毋庸置疑,与多媒体教学相比,板书授课借助授课教师烂熟于心的知识储备不仅给学生留下了足够的思考空间,而且极大地提高了学生学习的专注度。因此,在生物统计学教学中,传统的板书教学是学生夯实基础知识过程中最适宜的教学手段。与此同时,多媒体技术的引入也为该课程的实践教学提供了便利,教师可以借助多媒体实时演示各种统计软件的操作方法,以弥补理论与实践脱节带来的弊端。据统计,目前,大部分高校的生物统计学课程教学仍以板书讲授为主,尤其是一些教学经验丰富的教师,尽管板书教学的效果优于多媒体教学,但是课程的教学时数是有限的,在有限的授课时间内,如果将大部分时间用于统计学公式的推导,则可用于理论应用的实例讲解时间必将缩减,这对学生实时理解消化理论知识和灵活运用知识能力的提高是不利的。

## 2 互联网+教育背景

我国著名教育家叶圣陶认为教是为了不教,即教学不应该是将现存的结论教给学生,而是要引导学生自己探索,寻求事物发生发展的起因,探讨它与其他事物的联系,从中找出规律,形成概念<sup>[2]</sup>。纵观近年来我国高等教育领域开展的诸多变革及未来人才市场对创新型人才的大量需求,不难发现“教是为了不教”是一种放之四海而皆准的先进教学理念,尤其是在目前现代信息技术迅猛发展的新形势下,通过这种传统而又先进的教学理念可以将“教”与“学”有机地融为一体,即在整个教学活动中,教师“教”的只是一个点,学生“学”到的应该是一个面,而从“点”到“面”是一个“不教”的过程,换言之,就是学生的学习过程是在掌握基本理论的基础上形成自己的思想,在此基础上加以实践,并在实践中不断创新,因此,从教师的教的“点”到学生学习的“面”实际上是一个创新人才培养的过程,而这也正是我国高等教育的终极目标所在。

2015 年,李克强总理在《政府工作报告》中首次提出并

制定了互联网+行动计划,同年 12 月习近平主席在第二届世界互联网大会上将“互联网+”作为一项重要的发展战略提上国家层面<sup>[3-4]</sup>。其中,互联网+教育是十一个重点发展行业之一。互联网+教育并非互联网与教育的简单结合,而是互联网与教育的跨界融合,将云计算、物联网、人工智能等相关网络新技术运用于教学、管理等教育的各环节,从根本上改造并重构教育体系,实现教育的战略性转型,以提升教育质量,培养信息时代的创新型人才。简言之,即要实现教育信息化,就是将现代化信息技术全面深入地运用于教育领域,以促进教育改革和教育发展的过程,其结果必然是一种全新的教育形态的形成,即“信息化教育”<sup>[5-7]</sup>。

众所周知,我国互联网教育从最初的中国教育和科研计算机网和 TCP/IP 协议应用到以高等教育文献保障体系建设和 OER 协议的提出,互联网教育便全面兴起<sup>[8]</sup>。随着互联网教育技术及相关服务体系的不断完善,加之市场利益的驱动,互联网教育已由原来的“信息化”逐步向“平台化”发展,迄今为止处于以云计算和翻转课堂出现为标志的迅速发展期,且随着信息技术的不断更新迭代,其在教育行业的支撑与引领作用不断突显,因此高等教育模式的变革也势在必行。据统计,截至 2017 年底我国互联网普及率已达 55.8%,这不仅为丰富教育资源的共享提供了便利条件,而且也教育形态的创新与重建提供新的思路。

## 3 互联网+教育背景下生物统计学教学模式变革

鉴于目前互联网+教育的新形势,结合该课程的特点及传统教学过程中出现的问题可以考虑从以下方面尝试变革。

首先“互联网+教师”是教学模式变革的基础。“互联网+教师”即教师应转变观念,准确定位自身角色,适时更新教学内容,提高自身信息素养。传统教育中,教师只要有丰富的所教课程的知识积淀就可以胜任教学,但是在当今信息技术日新月异的互联网时代,教育资源实现了互通互享,教科书不再是学生摄取知识源泉的唯一来源,只要有网络支持,学生便可轻松获取各种图文并茂,生动形象且丰富多彩的数字化教学资源,在这样的背景下,教师应适时转变观念,做好角色定位,提升信息素养。就统计学这门课程而言,教材内容是以概率论与数理统计的基本理论介绍为主,而学科前沿在教材中很少体现,且教材中教学内容的更新速度慢于现代信息技术的发展速度,针对这一问题,教师应该在立足专业的前提下,充分利用互联网资源及时更新个人的知识储备,同时紧跟学科发展步伐,把握学科发展前沿,适时将学科前沿知识融入相关教学内容。例如,教师在指导学生开展实践教学活动时,需传授 SAS 与 SPSS 等常用统计软件的操作方法,随着软件版本的更新,教师应指导学生选用最新版本的统计软件学习相关的操作技巧,在案例选择上也应注意专业性,最好选择专业前沿相关实例进行讲授。同时,在互联网背景下,学生学习知识的广度有所增加,但是学习深度与专注度却有所降低<sup>[9]</sup>。面对良莠不齐的网络教学资源,容易养成懒于思考与知识加工的坏习惯,为此教师应是学生学习的引导者,及时引导学生科学合理地甄别利用网络教学资

源,逐步培养学生驾驭知识与信息的能力<sup>[10]</sup>。这样不仅有利于培养学生的辩证思维能力,而且使学生对专业知识有了更深、更广的认识,而学生对专业知识掌握的深度与广度恰是其创新思维形成的基础。

其次,“互联网+教学组织”是教学模式变革的关键。教学组织是整个教学活动的关键,互联网背景下教学组织形式也需顺势而为。近年来,随着微信、QQ、博客、邮件等交流工具的普及,使得人们之间的信息交流变得几近畅通无阻。结合生物统计学课程的特点,课堂依然是教学活动的主要场所,但是师生间在学习过程中的交流却不一定在课堂。交流不畅正是该课程教学中目前存在的主要问题。鉴于此,课堂上,教师将基本理论详细讲解后,可结合学生的专业方向及时布置相关理论的实践作业,并于课后固定时间段利用面对面建立的微信群、QQ群、邮件、电话、视频等工具进行答疑解惑或个性化指导,学生则可以在教室以外的场所借用手提电脑、平板电脑或手机等工具与教师在约定的时间段进行交流。这种高效便捷的交流形式作为一种辅助教学模式,可在一定范围内实现教师对学生的个性化指导,也利于授课教师进行因材施教。例如:该课程中常用的一些统计学参数是学习并运用统计软件进行数据分析的基础,这些参数的计算使用 Excel 软件借助部分函数即可实现,因此,教师需先指导学生使用 Excel 软件熟练应用相关函数及统计图表的绘制,在这个过程中某学生的专业基础知识可能不是很扎实,但该生的计算机应用能力可能很强;或者某生的专业知识很精通,但计算机基础却很薄弱,针对不同的情况,教师宜进行个性化指导,充分挖掘学生自身的潜能,唯有如此深入广泛地相互了解,才能逐步克服学生学习该课程过程中的交流短路障碍,并有效解决理论与实践脱节的问题。

最后,“互联网+教学手段”是教学模式变革的体现<sup>[11]</sup>。教学模式的变革具体的表现就是要充分利用互联网技术,实现传统教学手段现代化。

(上接第 267 页)

满意为止。在修改过程中,同学们逐渐领悟了生动、形象是博物馆传播的关键,清晰、完整的阐释是博物馆永远的追求。

甘肃农业文化融入高校文博专业课堂教学的实践表明,将文化育人与专业能力培养相结合,充分发挥学生的主动性,激发学生的潜力和创造力,是高校课程思政教育的一条有效途径。对于不同专业、不同课程,可以根据自身特点融入与之相关的传统文化内容,如体育教育融入传统体育文化内容<sup>[10]</sup>,美术教育融入传统美术文化内容<sup>[11]</sup>,音乐教育融入传统音乐文化内容<sup>[12]</sup>,数学教育融入传统数学文化内容<sup>[13]</sup>,科学教育融入中国古代科技史与科技思想内容<sup>[14]</sup>等。这样既可以提高高校文化育人的实际效果,也可以提升高校专业教育的思想高度与人文内涵。

#### 参考文献

- [1] 李霞,孙留涛.新时代高校开展中华优秀传统文化教育模式研究[J].江苏高教,2019(1):45-48.
- [2] 苏海洋.论大地湾一期文化与中国农业起源的关系[J].西北农林科技

生物统计学教学中理论与实践脱节的问题也相当普遍,造成这一问题的主要根源是理论与实践的不同步性。鉴于此,一方面,授课教师可充分利用互联网技术,于理论课结束后及时采取“微课”的方式督促学生开展与理论相应的实践学习,使学生在连续的碎片化学习中不断养成“温故而知新”的良好学习习惯,并及时弥补实践不足带来的诸多弊端。另一方面,在课程教学过程中,板书教学与多媒体教学的有机结合也是一种解决知识脱节问题的有效途径。就生物统计学这门课程来看,授课教师利用板书将晦涩难懂的内容详尽准确、由浅入深地传授给学生是必不可少的,例如教师在讲授可疑数据的取舍方法时,对于统计学中常用的拉依达法、格拉布斯法、四分位法等的基本原理及相关公式的推导适宜采用板书教学,而随后以专业为导向进行的实例演示则以多媒体教学手段更为高效。如果教学环境有网络条件,教师还可以引导学生利用随身携带的电脑、手机或平板等电子设备进行实时演练,以加深对课程理论内容的理解与记忆。

#### 参考文献

- [1] 教学模式论文-地方院校《生物统计学》教学模式探讨[J/OL]. [2019-01-22].http://www.docin.com/p-883187425.html.
- [2] 吴云勇.高校理论课“互动式”教学模式探索[J].黄冈职业技术学院学报,2007,9(4):38-40.
- [3] 张雷红.“互联网+”环境下优秀传统文化与高职院校文化建设的融合研究[J].饮食科学,2018(24) [2019-01-22].http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-YSKX201824263.htm.
- [4] 郭玉娟.“互联网+”时代高等教育服务模式变化研究[J].开放学习研究,2018,23(5):23-25,33.
- [5] 彭红光,林君芬.迈向云时代的教育变革[M].北京:科学出版社,2012.
- [6] 杨秋燕,余亮.“互联网+教育”的内涵、特征与核心要素分析[J].中国教育信息化,2018(5):25-30.
- [7] 陈巍巍,张雷,陈世平,等.教育信息化绩效评估的研究现状分析[J].实验技术与管理,2011(5):241-243.
- [8] 杨策,刘益东.中国互联网教育发展历程研究[J].河北师范大学学报(教育科学版),2017,19(6):78-83.
- [9] 顾维萍.“互联网+教育”背景下创新教学模式的构建[J].当代教育实践与教学研究,2018(11):7-8.
- [10] 乔爱玲.浅谈“互联网+教育”[J].教育教学论坛,2016(13):1-2.
- [11] 吕佳,杨超,李俊清.互联网+背景下林学类专业实验教学探索[J].安徽农业科学,2018,46(28):224-225,228.

- 大学学报(社会科学版),2009,9(6):97-101.
- [3] 苏海洋.论中国最早的农业多样化产生的地理背景及影响[J].农业考古,2015(3):17-23.
- [4] 易华.齐家文化:史前东西文明交流的中转站[N].中国社会科学报,2013-02-22(B03).
- [5] 苏海洋.唐宋时期青泥路的高精度复原研究[J].西南交通大学学报(社会科学版),2017,18(4):18-25.
- [6] 郭庆光.传播学教程[M].北京:中国人民大学出版社,1999.
- [7] 苏海洋.甘肃农业文化传承与创新战略研究:以农业文化博览园建设为中心[R].2018:6-7.
- [8] 赵勃,高旭,徐峰.京郊观光农业景观特色分析与营造[J].农业科技与信息(现代园林),2013(2):43-49.
- [9] 王青.发展农村创意经济构建综合发展的农村现代社会[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2011,11(3):1-7.
- [10] 黄启轩.浅谈传统文化与体育教学的有机结合[J].经营管理者,2017(12):128-129.
- [11] 顾雅钰.关于中国传统文化与美术教学的有机整合[J].美术教育研究,2018(21):139.
- [12] 葛春先.音乐鉴赏教学应强化民族传统音乐文化的渗透[J].中国教育月刊,2017(8):107.
- [13] 张蕾.基于数学文化观的高校高等数学教育研究[J].科技资讯,2018(36):177-178.
- [14] 马勇军,张笑梅.中国传统文化与科学教育的互动研究[M].北京:光明日报出版社,2013.