

新农科背景下的生物统计学改革探讨

——以黔南民族师范学院为例

韦启浪 韦兰萍 木仁 张雯¹

(黔南民族师范学院 生物科学与农学院, 贵州 都匀 558000)

【摘要】新农科要求涉农学科的教学与改革要有新思路和新措施,以适应学科和社会发展的新需求。生物统计学具有将数理统计理论知识与实验或生产实践相结合的特性,旧的教学模式存在重数学理论教学,知识难度大,案例分析少,实际应用转化难,统计软件学习不到位,学生积极性不高等方面的缺陷。基于以上问题和新农科建设的指导思想,从提升教学效果的角度出发,对生物统计学改革进行探讨。

【关键词】 新农科 生物统计学 教学 改革

【中图分类号】 S-4 **【文献标识码】** A

教育部于2018年提出“新农科”建设,要求涉农学科的教学与改革要有新思路和新措施,以适应学科和社会发展的新需求。这意味着涉农学科的教学内容、教学方式和人才培养需求面临变革。新农科建设已成为涉农学科教学改革的重要方向,并在相关学科的教学改革中得到落实。生物统计学具有将生物统计学理论知识与实践相结合的特性,而在实践中有效运用相关知识是当前涉农学科薄弱环节。2016-2021年,对黔南民族师范学院(下简称黔南师院)10个班的生物统计学教学调查发现,其旧的生物统计学教学模式存在重数学理论教学,知识难度大,案例分析少,实际应用转化难,统计软件学习不到位,学生积极性不高等方面的缺陷。对12个院校的18名生物统计学教师与76名学生的问卷调查表明,以上问题较普遍存在12个所调查的院校之中。根据生物统计学教学目前存在的主要问题和新农科建设的指导思想,以黔南师院为例,结合所调查12个院校的相应情况,对生物统计学教学改革进行探讨。

1 生物统计学当前教学模式主要存在问题

1.1 数理知识太难

生物统计学对数学基础的要求较高,而随着大学的扩招,很多数学基础很弱的学生也得以进入大学学习。但从调查来看,大多数大学生的数学水平很难理解和掌握生物统计学教学大纲中所要求的数理方面的知识。从黔南师院完全按之前2015版本生物统计学教学大纲上课的6个班级来看,每次上到较深入的数学内容时,即使花很多时间,反复解译,还是约有63%-78%的同学表

¹**基金项目:** 贵州省教育厅黔南民族师范学院省级一流本科专业建设点(编号: QNSY2020SW0108); 贵州省科技厅联合基金项目“棘胸蛙产业化养殖技术研究”(黔科 LH 字 [2015] 7704); 贵州省本科教学内容和课程体系改革项目“新农科背景下的水产养殖特色选修课程建设与实践”(编号: 2020229)。

作者简介: 韦启浪(1981-),男,广西来宾人,副教授,博士,主要从事生物与教学方面的研究;木仁(1985-),男,内蒙古赤峰人,副教授,博士,主要从事生物与教学方面的研究;张雯(1989-),女,陕西西安人,讲师,硕士,主要从事生物与教学方面的研究。

韦兰萍(1981-),女,广西柳州人,讲师,硕士,主要从事生物与教学方面的研究。

示听不懂。对其它 11 所学校生物统计学教师和学生的访问调查表明,不同班级听不懂统计学数学方面知识内容的同学介于 56%-87%之间。这么高比例的学生听不懂生物统计学的数理知识很值得我们深思,并打到有效的应对措施来解决。

1.2 案例分析较少

生物统计学是一门面向应用的学科,学习面向应用类的学科或具体知识最好的办法是照葫芦画瓢地直接模仿相近的案例。可当前生物统计学教材所提供可用于直接参考的好案例偏少。从所查阅的 11 本统计学相关教材来看,全书中具体的案例分析大都少于 30 个。从毕业论文答辩和导师老师的反馈中表明,在缺少具体案例分析参考的情况下,学生们有效运用生物统计学知识开展实验设计和统计分析的应用能力明显不足。一些较为简单的统计分析知识如单样本均值比较检验,配对样本均值比较检验,独立样本均值比较检验都容易出现低级错误。

1.3 统计软件学习不到位

生物统计学发展到现在,统计软件的功能变得越来越强大,使用变得越来越容易。到实际的应用中,几乎所有的统计工作都离不开如 SPSS, SAS, EXCEL 等统计软件来开展了。而教材和教学大纲的升级改进工作似乎有点跟不上软件发展的速度。网上所能检索到很多学校的生物统计学教学大纲中居然没有统计软件的教学内容,统计软件的教学工作主要看授课教师的个人意愿。

1.4 学生对生物统计学的重视不足

很多学生能意识到生物统计学的知识能在做实验,写论文或以后的科技工作中发挥重要作用,所以那些打算读研深造或认真做好实验,写出高水平论文的同学是较认真学习的。可也存在部分同学认为自己以后不打算从事需要统计学专业知识方面的工作,加之有一定的畏难情绪,就只想着能通过考试就好的心态。调查结果表明,生物统计学课堂上不认真听课,睡觉,说悄悄话的情况还是较普遍存在的,这种情况下难以学好生物统计学。

2 改革措施与建议

以上几点是黔南师院生物统计学教学当前存在的主要问题(所调查的其它 11 所院校也大都存在类似问题),结合新农科发展的新思路和新要求,建议采取 4 项相应的改革措施来解决问题,提升生物统计学教学的实际效果。

2.1 简化理论讲解

考虑到很多学生的数学基础确实难以理解和掌握统计学中很多深奥的数学推导公式,建议尽量简化数学理论和公式方面的讲解,保证大多数学生能明白核心的思路就好,部分数学基础特别好的同学也可以课后自学相关的数学知识。此外,还可向学生推荐在线统计学课程,有助于其课后深入学习。在教学后期,曾将此思路应用于 4 个班的生物统计学的教学改革,从课堂观察和期末的问卷反馈来后,觉得听不懂数学推导部分内容的同学比例介于 35%-62%之间,远比以前 6 个班的学生比例约明显减少。

2.2 增加具体案例分析

缺少案例分析使得学生们在面对实验或实践中的具体问题时,找不到一个好的解决方案可做直接参考。从后期 5 个班开展具体案例分析教学的效果来看,其实际应用统计学知识开展实验设计和统计分析的能力明显强于前期 5 个班。在实验设计与分析应用题试题库中随机选取考题的测试中,采用 SPSS 对前 5 个班和后 5 个班的分数进行独立样本均值检验,后者成绩为 85.6 ± 6.9 ($n=208$) 显著高于 ($P < 0.05$) 前者成绩 76.8 ± 8.1 ($n=224$),从论文中运用统计学知识解决实际问题 and 实验老师们的反馈来看,也支持这一结论。

2.3 强化统计软件教学与实操

统计软件是解决统计分析问题最有力的工具，以当前情况和后面发展的趋势看，不会统计软件几乎等于统计的文盲或半文盲。而且统计学知识可以说是当代科研或解决问题最重要的思维基础，因此，大学生特别是与科研相关的学科的大学生应该至少能熟练掌握一种统计软件中最常用的几种统计功能如统计描述，单样本均值比较检验，配对样本均值比较检验，独立样本均值比较检验，方差分析，回归分析与相关分析等。SPSS 统计软件教学主要是先演示其常用主要功能，再让学生们实际操作练习，最后进行 SPSS 主要功能的应用考核。在上课中加强 SPSS 统计软件内容之后，因其实用性大，相对简单易学，学生们的积极性，参与度与实际运用能力得到极大增加。学生期末问卷调查，论文中的具体运用和指导教师们反馈的数据都证实这一点。

2.4 教学内容改革，使之更符合学生发展规划

针对学生关注的技能或知识点，生物统计学可以适当调整相应教学内容。在开展教学之前先调查了解学生的发展规划和技能需求，假如较多学生毕业后想当生物教师，那教学内容中可以适当增加中学生物教学改革的相关案例如：设计和开展实验，比较几种教学方案哪种效果更好并对收集到的数据进行分析，得出结论，写出合格的教改论文；留守儿童与非留守儿童之间的成绩是否差异显著；不同民族之间的学习成绩是否差异显著等。假如较多学生毕业后想当公务员，则可适当增加公务员可能面临的相关内容如：用配对样本检验扶贫对象在扶贫前后的收入是否差异显著；用方差分析检验不同主要生产方式之间的收入是否存在显著差异；用单检本检验某一主要产品是否达标等。假如较多学生想考研深造，则可适当增加科研实验相关的内容如：如何科学地开展实验与调查设计；几种培养基的培养效果是否差异显著；用回归分析检验添加某一微量元素对作物生长的影响等。根据学生的发展规划与关注点来调整相关教学内容，体现了新农科中以人为本的发展理念。

此外，还应该在案例教学设计时多考虑增加其娱乐性，让学生在轻松欢快的氛围中学到知识。比如请学生设计实验比较本班男生与另一班男生谁更帅；香港四大天王谁的唱功更好；几个不同种类的蚂蚁谁跑得更快；调查全校有多少个左撇子等。从实际教学的观察结果表明，这些轻松，有趣，看起来略有点恶作剧的案例确实能提升学生学习积极性，思考的深度和课堂参与度。在这种较为放松的氛围下，学生们最大程度地发挥想像力，相互之间就知识议题和学术观点进行辩论和争吵，提升对所学统计学知识的理解和有效运用，还能促进师生间的平等与友好交流，这些都能较好地提升课堂实际效果。而尽量提升学习过程的趣味性，这也是新农科最强调的理念之一。

以上建议依据新农科建设思想来解决包括黔南师院在内 12 所院校生物统计学目前所存在的主要问题。在教学过程中，不同的学校，不同教师，不同班级，和不同学生之间往往存在着不同的问题。这就需要教师和学生双方在新农科建设的指导思想下，具体问题具体分析，发现问题时及时调整和落实教学的思路，内容和方式，使问题得到良好地解决，有效地提升生物统计学的教学效果。

参考文献:

- [1] 吕新, 张泽, 侯彤瑜, 林皎. “新农科”背景下农学类专业创新人才培养模式研究[J]. 教育现代化, 2019(68).
- [2] 郭卫云, 张坤朋, 曹新江. 新农科背景下动物医学专业人才培养模式探索[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2021(06)
- [3] 吕杰. 新农科建设背景下地方农业高校教育改革探索[J]. 高等农业教育, 2019(02)
- [4] 王英, 朱稳, 唐燕琼, 闵义. “生物统计学”教学改革刍议[J]. 教育教学论坛, 2021(11).
- [5] 张瑞春, 张丽, 宋予震. “新农科”背景下动物医学专业实践教学与创新创业教育融合实践——以河南牧业经济学院为例

[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2021 (06).

[6]张超权, 刘晓辉. 如何提高学生在大学数学课堂上的积极主动性[J]. 教育教学论坛, 2019(35).

[7]张晓芳. 应用导向型统计分析软件应用实践教学改革研究[J]. 吉林工程技术师范学院学报, 2021 (01).