

从学习者角度探讨影响结构力学成绩的因素

杜成斌

(河海大学工程力学系, 南京 210098)

李晓梅

(南京医科大学, 南京 210029)

摘要 从学习者角度探讨影响结构力学学习成绩的因素, 采用问卷调查的方式, 利用著名的 SPSS 的统计软件对调查结果进行统计分析, 研究了学习结构力学的背景情况、一般看法和具体做法对结构力学成绩的影响. 得出学习动机对结构力学成绩有重要影响, 不断总结自己的学习方法, 选择良好的学习策略, 能否会一题多解对结构力学成绩有较大影响等一些重要的结论.

关键词 结构力学, 问卷, 统计, 相关性

从学生角度探索学习结构力学成败的原因有其积极的教育意义. 学习者学习成功的第一要素, 他们是内因, 而其他因素都可视为外因. 应当承认, 过去那种单纯从教师角度提高的教学方法对改进教学确有其积极意义, 但从学生角度来看, 单一提改进教学有可能产生消极作用, 因为这可能使他们把结构力学成绩不好的原因归咎于老师的教法, 从而不再从主观上做出努力. 实际上教与学是教学活动中的互相联系的两个方面, 对学生学习成绩都有重要影响. 本文结合河海大学“港口与航道工程”专业 98 级结构力学的学习, 试图通过对学生学习结构力学的问卷调查, 利用著名的 SPSS (Statistical Package For Social Sciences) 软件对调查结果进行统计分析, 从学生角度探讨影响结构力学学习成绩的因素.

1 结构力学的问卷分析

1.1 问卷设计

设计的问卷包括三个部分: 第一部分是学生的背景情况, 如高等数学、材料力学和理论力学的学习成绩等; 第二部分是了解学生对如何学好结构力学的看法(观念); 第三部分是了解学生学习结构力学的具体做法. 根据计算出的学生对每个问卷题目回答的平均分的高低, 就能很快找出学生中较为流行的观念和方法. 发放问卷 60 份, 回收的有效问卷 53 份.

1.2 问卷的统计结果与分析

本次实验的结构力学试卷是由清华大学、河海大学等八校一社^[1]研制的工科结构力学试题库组卷生

成的. 高等数学、材料力学和理论力学的学习成绩是学生的课程考试成绩.

1.2.1 学生背景情况对结构力学成绩的影响

背景情况是与结构力学课程紧密相关的一些基础课, 如高等数学、材料力学和理论力学的学习成绩等. 表 1 为四门功课的有关统计结果.

表 1

课程名称	均值	标准差	与结力成绩的相关系数	双侧显著程度
结构力学	70.547	11.510	1.000	—
高等数学	75.038	8.951	0.396**	0.000
材料力学	84.340	12.940	0.423**	0.002
理论力学	81.264	10.672	0.276*	0.045

注: ** 在 $p < 0.01$ 水平上呈显著意义; * 在 $p < 0.05$ 水平上呈显著意义.

表 1 显示, 结构力学课程的成绩与高等数学、材料力学和理论力学课程有紧密联系, 且呈显著意义. 此结果证实, 一般情况下高等数学、材料力学和理论力学课程学得好的学生, 结构力学也会取得好成绩.

1.2.2 学好结构力学的一般看法及对学习成绩的影响

该部分内容问卷共列了 10 条, 可分为目的或动机、对学习方法的认识、和对学习结构力学的信心等方面.

调查表明, “利用典型例题举一反三”的均值达 2.793(最高为 3 分), 说明大多数学生赞成学习结构力学应注重利用典型例题举一反三. “学好结力是为专业课”的均值也达 2.793 分, 表明大部分学生认为学习结构力学是为专业课学习打好基础, 即已认识到结构力学对学好专业课的重要性. “计划是重要保证”、“选择学习方法很重要”、“善于总结是有效途径”和“检查学习方法非常重要”的均值也比较高(2.58~2.83 分), 说明学生已认识到合理安排学习计划及选择合适的学习方法对学好结构力学有重要影响. “做大量习题很重要”的均值只有 1.793, 表明有相当多的学生不同意“做大量习题, 对学好结构力学是很重要的”这一观

点. 经过这么多年的学习, 使他们认识到题海战术不足取. “结力好是有力学天赋”的均值较低, 说明大多数学生都对学好结构力学有信心. 相关系数计算表明, “利用典型例题举一反三”和“学好结力是为专业课”与结构力学的相关性较强, 而且呈显著意义, 说明注重利用典型例题举一反三的教学方法和较好的学习动机对结构力学成绩有较大影响.

1.2.3 学习的具体做法及对成绩的影响

这部分问卷共列了 15 条, 基本上都与学习者的自身因素(内因)有关. 结果表明, “遇到挫折不泄气”、“通常先看例题后做题”和“作业总是独立完成”的均值较大, 表明大多数学生都有较强的上进心, 而且一般先看例题后做习题, 并独立完成作业. “听不懂部分找老师答疑”、“遇难题喜欢与学生讨论”和“不断找出薄弱环节改进措施”的均值也较大, 说明大多数学生喜欢找老师答疑或查参考书搞懂不清楚的地方, 遇到难题喜欢与学生讨论, 同时注重不断调整自己的学习方法. 调查还表明, 相当一部分学生不注重课前预习和一道题目仅满足一种解法, 而“一道题目不满足一种解法”与结构力学的成绩相关性最强, 且具有显著意义. 这一点说明在结构力学教与学的过程中, 应重视和加强对学生一题多解的训练. “不断找出薄弱环节改进措施”和“不断评价学习策略”与结构力

学的成绩相关程度也较强, 说明善于针对自己的情况调整学习方法, 能找出问题和解决方法的学生, 结构力学的成绩相对较好. 统计结果还表明, 相当一部分学生不习惯做完作业后进行自我校核, 不会充分利用参考书.

2 初步结论

根据本文的研究可以得到以下初步结论: 结构力学成绩与已学过的高等数学、材料力学和理论力学等课程的学习有较紧密的联系. 正确的学习动机对结构力学成绩有重要影响; 利用典型例题举一反三的教学方法有助于学生学好结构力学. 能否会一题多解对结构力学成绩有较大影响. 不断总结自己的学习方法, 选择良好的学习策略, 可以显著提高自己的结构力学成绩.

限于时间和水平, 本次问卷调查不一定能包括所有影响结构力学学习成绩的自身因素, 同时在问卷内容设计和评分细则上还需进一步完善, 这些都有待于以后进一步研究.

参 考 文 献

- 1 清华大学, 河海大学等. 高等学校工科结构力学试题库. 北京: 高等教育出版社, 1996. 1~20