



图 3 基础隔震建筑施工

许多减震技术因为没有经受地震考验, 没有引起人们足够的重视. 因此, 介绍隔震结构在地震中的良好表现是非常必要.

1994 年 1 月洛杉矶地震中, 有 10 所医院受到了影响, 只有采用铅芯橡胶隔震的一所医院能继续工作. 地震时这个医院的地面加速度为 $0.49g$, 而屋顶加速度仅为 $0.27g$, 衰减了 45%. 与此相对照, 没有采用隔震但按高标准设计的 Olive View 医院, 其地面加速度为 $0.82g$, 而屋顶加速度为 $2.31g$, 放大系数为 2.8. 过大的加速度使顶层水管破裂不得不临时关闭^[5].

讲到这里, 学生们虽然觉得隔震技术很好, 但与他们距离很远. 因此, 下面的介绍是必要的.

我国《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001) 刚刚将基础隔震设计纳入其中. 后面要学的《建筑结构抗震》课程讲

的就是这本规范. 而且, 在毕业设计中, 专门有一组学生做基础隔震结构的设计.

经过这样一个过程, 学生们不仅对隔震技术的原理有了明确的认识, 而且, 还对隔震技术的应用有了具体的了解.

4 需要注意的问题

(1) 引进学科的研究成果, 要注意学生接受能力. 尽量用简单的方法讲清问题的实质, 让学生觉得自己有能力去进一步研究这个问题. 对于成果应用过程中的细节问题不要过多地展开. 在本问题中, 关于阻尼的影响, 关于多遇地震和罕遇地震, 关于隔震层的构造都没有提及.

(2) 尽量和专业联系得具体一些, 让学生觉得自己也有机会应用这个成果.

总之, 让学生感到这个成果是连接基础知识和专业学习的桥梁.

参 考 文 献

- 1 何结兵, 顾爱军等. Matlab 在工程力学课程教学中的实践. 力学与实践, 2003, 25(6): 73~75
- 2 徐家福, 王忠保等. 汽车板簧减振与等强度梁教学实验. 力学与实践, 2003, 25(4): 61~63
- 3 包世华. 结构力学. 武汉: 武汉工业大学出版社, 2001. 172~173
- 4 李宏男, 祁彪等. 隔震建筑结构设计方法与应用. 混凝土结构课程教学研究与探索, 2000. 30~33
- 5 叶列平译. 隔震结构入门. 北京: 科学出版社, 1998. 110~111

《工程力学》双语教学的实践与体会

李冬霞

(中原工学院力学教研室, 郑州 450007)

摘要 通过对《工程力学》双语教学实践工作进行的总结及分析, 探讨了双语教学的实施背景、原因及目的; 介绍了教学班、教材的选用等

关键词 工程力学, 双语教学, 教材, 教学措施, 学生反馈

工程力学课程是工科院校一门重要的专业基础课, 要求学生不仅要获得有关工程力学的基本知识、基本理论, 为后续的专业课打下扎实的基础, 同时还要培养学生不断提高抽象思维能力和逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力. 笔者在 20 多年的教学过程中, 曾分别对纺织工程和建筑环境与设备两个专业的《工程力学》课程进行了双语教学实验, 总结了一些经验, 探索了双语教学过程中出现的问题及采取的措施.

1 《工程力学》双语教学的实施背景

第 1 次实施双语教学是从 1989 年至 1992 年, 我院当

时属于纺织工业部主管, 特色专业是纺织工程, 该专业要求学生具有较强的英语读、写、听、说和交流水平, 具备工科学生的基本素质和从事纺织外贸工作的能力等. 在此背景下, 学校要求部分专业基础课教师采用英文原版教材开设相应的专业基础课, 《工程力学》是其中一门重要课程, 共 120 学时分两学期完成. 双语教学进行了 3 届, 每届参加学习的学生有 60 余人.

第 2 次实施双语教学是根据教高 [2001]1 号文《关于“十五”期间普通高等教育教材建设与改革的意见》和教高 [2001]4 号文《关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见》等文件精神, 学校把建筑环境与设备专业作为一个教学试点班, 从 2002 级开始, 该专业教学计划改为, 大学英语一年内完成, 部分专业课和专业基础课采用双语教学, 四年英语学习不断线. 培养目标是英语水平高, 专业能力强的高级应用型人才. 《工程力学》是唯一采用双语教学

的专业基础课,共 100 学时分两学期完成. 建环 02、03 级除两名俄语生外,全部选了“工程力学”双语学习.

2 教材选用和教学内容的确定

1989 年在纺织班实施双语教学时,学生基础知识和英语水平比较齐(没有特差特好的),学习积极性也比较高. 在进行双语教学之前,笔者查阅了多种英文版的理论力学和材料力学教材,权衡比较,从中选出教材是 G.Boothroyd 和 C.Poli 的“Applied Engineering Mechanics- Statics and Dynamics”, Willian H.Bowes, Leslie T.Russell, Gerhard T.Suter 的“Mechanics of Engineering Materials”. “Applied Engineering Mechanics- Statics and Dynamics”主要内容是静力学、运动学和动力学,与中文教材基本一致;“Mechanics of Engineering Materials”主要介绍应力和应变、弯曲变形等,比中文教材更接近工程实际且难度有所增加.

在对 2002 级建环专业试点班的双语教学时,针对其专业特点,工程力学以静力学和结构工程为主,经比较选取了 Andrew Pytel 的“Engineering Mechanics-Statics”和 James M.Gere 的“Mechanics of Materials”等教材中的静力学、四种基本变形、应力应变分析、组合变形和稳定性等主要章节作为教学内容,比中文教材少了运动学和动力学,但在静力学中多了矢量运算,增加了空间力系的内容.

3 教学措施和学生反馈

笔者在两次双语教学的实施过程中,讲授过 5 届学生的《工程力学》课程. 对于我校这样学生成绩刚过本科分数线的一般普通高等院校,学生在一年的大学英语学习后,采用英文版《工程力学》,学生、教师面临着严峻的挑战,针对这一情况,笔者采取了如下的教学措施. 第 1, 深入调查学生状况,课前将下次内容中出现的力学专业英文词汇交给课代表以备同学预习;第 2, 授课采取英文版书,英文讲授力学概念和例题,中文解释,英文作业的形式;第 3, 加大教具和多媒体教学设施的利用. 利用多媒体教学手段,同学容易理解力学概念且不影响教学进度;第 4, 加强课后辅导,工程力学对大多数同学来说是比较难学的,采用双语教学,同学在课后无疑要花更多的时间还不一定能掌握好,一旦他们遇到困难产生退缩情绪,教学将难以进行下去,所以课后辅导很重要. 笔者在整个教学过程中,每周抽出一个晚上或下午专为学生辅导,目的是帮助学生增强学习信心,战胜学习中遇到的困难. 这种做法不一定符合现在大学教师的要求,因为科研是一直强调的重要工作,教师的时间和精力如何支

配更为合理以后再探讨.

为了全面了解学生的学习情况,除了在教学过程中及时沟通和期末考试外,还在每学期做了问卷调查,主要涉及学生对双语教学、工程力学课程、教材选取、学习效果等问题. 学生反馈如下:第 1, 对双语教学的认识:约 70% 的学生持积极态度,认为工程力学实行双语教学对他们有好处:敢于尝试新的教学改革;如果真正投入到这门课的学习中,英语和力学知识都会有很大的提高;教材选择的好,理论联系实际紧密;对部分同学就业提供了机会,英文好专业课强;增加同学的好奇心,激发了同学的学习兴趣. 第 2, 对讲课形式的建议:90% 的学生认为要采取小班上课,照顾到每个学生,因材施教;20% 的学生提出:双语教学要适当的讲一些句式和语法,给出更多的时间让学生充分思考;60% 的学生提出多用一些多媒体;10% 的学生提出:希望全程使用英语讲解.

4 对双语教学的认识和体会

双语教学是高等学校教育发展的必然趋势,笔者经过对 5 届学生《工程力学》双语教学的实践,认为双语教学是必要的. 第 1, 双语教学有助于提高学生素质,对于要考研究生的学生,通过工程力学的双语学习可以提高他们的英语阅读能力、听力和表达能力;第 2, 双语教学可以使学生把纯粹的学英语转化为用英语,把英语变成有用的工具,而不是考试的科目. 第 3, 双语教学可以使教师的视野更开阔. 英文版教材中的许多内容处理与中文教材不同,教师使用过几次英文版教材后,视野会更开阔,教学效果会更好. 第 4, 双语教学不会影响学生对专业基础课的学习,对优秀学生而言,具有挑战性的学习会使他觉得更充实;对一些英语不太好的学生,压力会迫使他进步. 笔者在教学中对学生进行问卷调查的情况反馈充分说明了这一点.

要提高教学质量,保证专业课不因“双语”而受影响并能加强英语,激发学生的学习兴趣,教学过程中必须采取分层次教学,对英语、数学物理基础好的学生实施双语教学. 其次,应用适当的多媒体,增强直观性,加大信息量.

参 考 文 献

- 1 Boothroyd G, Poli C. Applied Engineering Mechanics- Statics and Dynamics. University of Massachusetts Amherst, Massachusetts. 1982
- 2 James M Gere. Mechanics of Material. 北京:机械工业出版社, 2003. 1: 387