

浅谈专科结构力学课程的教学改革

孙俊

(重庆建筑工程学院昆明分院, 昆明 650000)

1 课程特点、现状及问题

结构力学是高校土建类专业一门重要的专业基础课, 它既是专业课的基础, 又直接服务于工程实际, 作为专业基础课, 它具有和其它基础课相同的特点: 理论严密、系统完整、逻辑性强, 要求学生完整地掌握基本概念、基本理论、基本计算方法, 由于直接用于工程实际, 又要求学生具有较好的结构分析、计算、校核的能力, 要求学生尽可能地掌握工程中的一些实用算法, 目前随着计算机的迅速发展和在工程中越来越广泛的应用, 要求学生具有用计算机进行结构分析的能力的呼声日益加强, 而结构力学课程教学的现状是: 在保留传统内容的基础上增加了计算机应用, 两者彼此相关, 又各自独立, 由于课程内容增加了许多, 出现了课时偏紧的现象, 基础课、专业基础课的学时相对在减少, 有的学校只好削弱甚至放弃计算机应用部分, 也有的开设选修课——计算结构力学。

所学内容与实际应用脱节现象严重, 是目前存在的另一个问题, 例如对超静定结构的内力分析的教学重点是放在力法、位移法的手算方面, 而目前工程实际中很少用力法, 位移法多采用电算, 有的学生通过假期的社会调查了解到, 结构力学是一门很重要的课程, 可惜现在学的内容在实际中用得很少, 而实际中用得较多的, 教师又讲得很少, 因此我认为对结构力学的现行教材、教学方法必须进行改革。

2 对课程改革的一些设想

2.1 总体设想

对于专科学生而言, 由于受学制所限, 要求学生全面掌握概念、原理、方法、应用是不切实际的, 专科的培养目标是实际工作能力较强的应用型人才, 教学的重点应放在基本概念的建立和应用能力的培养上, 应强调有清楚的概念, 有较高的应用程序的能力, 有较高的定性分析、校核的能力, 基于上述考虑, 对专科多学时结构力学课程的总体设想为: 将传统的基本概念、基本理论、基本方法与现代计

算工具合为有机整体, 将传统内容与计算机应用合二为一, 通过传统内容建立基本概念, 学习基本理论、解决简单问题, 用矩阵形式表示按传统方法得出的方程, 给出相应程序, 用电算解决难点问题, 通过电算进行大量的计算, 加深对基本概念、基本原理的理解, 熟悉计算机的操作, 熟悉各种结构分析程序的应用。

2.2 静定结构内力计算教改设想

该部分内容除三铰拱外仍以讲授传统内容为主, 以手算为主, 掌握静定结构的分析方法, 了解其受力特征, 熟练掌握内力图的绘制, 培养校核能力, 三铰拱的计算较易在计算机上实现, 因此在讲清原理后, 引入计算程序, 让学生初步了解计算机解题方法, 通过上机算题, 了解三铰拱的内力分布、受力特征。

2.3 超静定结构内力计算教改设想

该部分应作为教改重点, 力法虽是计算超静定结构内力最基本的方法, 但目前工程中用得很少, 因此力法的内容可大量削减, 只要求按传统方法以一次超静定结构为例, 讲清力法概念、原理, 推出转角位移方程即可, 教学的重点放在位移法, 先按传统方法以简单问题为例讲述基本概念, 建立方程并以矩阵形式表示, 接着介绍使用计算机的计算方法, 以连续梁为例讲解编程方法, 引导学生自编简单程序, 上机调试, 对较复杂的刚架等结构, 重点讲述编程原理及程序的使用, 教会学生根据程序使用说明运行程序, 这一部分由于改原来的手算为电算, 作业量可加大, 通过大量计算, 加深对结构内力分布的了解, 在计算中培养校核能力。

2.4 梁的影响线及内力包络图教改设想

梁的影响线部分仍保留传统内容, 主要要求学生掌握概念, 而简支梁及连续梁的内力包络图在用传统方法讲清概念后, 引进计算机方法, 让学生应用程序绘制梁的内力包络图, 通过算题对内力包络图的概念加深理解。

(本文于 1994 年 4 月 3 日收到)