

古往今来,多少有识之士穷尽毕生精力,去探求美的奥秘。力学领域中的美也是非常丰富的,绝非一篇短文所能包罗。让我们引用古希腊哲学家苏格拉底在和诡辩家希庇阿斯在一场辩论结束时的一句谚语作为本文的结束:“美是难的。”

参 考 文 献

- 1 姚玲森. 桥梁工程. 北京:人民交通出版社, 1990
- 2 国庆华,童冰. 构成主义始末. 建筑画, 1986
- 3 桑德斯 P T. 灾变理论入门(中译本). 上海:上海科学技术文献出版社, 1983
- 4 《建筑师》编辑部. 外国名建筑. 北京:中国建筑工业出版社, 1986

(1995年3月26日收到第1稿,
1995年5月22日收到修改稿)

关于工程专业的力学教育

陈立群

(鞍山钢铁学院, 鞍山 114002)

中国力学学会在文献[1]中谈到力学与工程结合时明确指出“当务之急是应当加强工程专业的力学教育”。这无疑是很必要的,因为力学对工程技术的作用很大程度上也表现在大多数工程专业学生不同程度受过力学教育,也因为除专在职研究人员、工程师和力学专业教师外相当多的力学工作者主要从事工程专业的力学教育工作。这里拟谈些个人的看法。

无须讳言,现在工程专业的力学教育处于某种危机之中。在当今急功近利的社会风气之下,基础课教学都受影响,而且在基础课中,外语和计算机的重要性已受到社会公认并建立相应的统一标准考试和证书制度调动了学生的积极性。数学和物理专业差别不大便于统一要求和管理相对也受较小影响。唯有力学,在各专业制订教学计划中学时一再减少,已无法达到基本要求。这种形势更要求力学教师不是单纯地以更高的热情和献身精神投入更多的时间和精力,更要重新思考工程专业的力学教育思想以争取某种转机。

工程专业的力学教育目标有三个方面:其一,为后继课作准备;其二,培养学生能力;其三,直接应用于工程实际。在以往的教学,对第一方面始终是充分重视,后来对第二方面也逐渐重视,但对第三方面至今重视不足,以至于学生提到工程力学的直接应用便想到机械运动分析和构件强度校核,这对于只学过理力和材力的学生尚可,但若是已选修过机械振动、弹塑性理论、断裂力学等课的学生,则暴露了力学教育中存在的问题。

工程专业的力学教育应在一定程度上体现力

学在工程问题中的应用。力学直接应用于工程问题大体可描述为以下5步骤:(1)工程问题力学化(力学建模);(2)力学问题数学化(数学建模);(3)数学问题离散化(制订算法);(4)离散问题程序化(编制程序);(5)程序问题技术化(优化程序)。在传统的专业性很强的教学计划中,第1步属于各门具体专业课,如冶金机械专业便开炼铁、炼钢、轧钢、起重设备4门专业课,足以解决相关力学建模问题;第2步属于力学传统教学内容,但局限于讨论便于求精确解的简单情形,后三步在本科生阶段很少涉及,而且在计算机足够普及之前也是不可能的。现在的情况有所变化,一方面各工程专业都在积极拓宽,另一方面,微机迅速普及,计算机能力受到普遍重视。在此背景,工程专业的力学教育也不应局限于力学问题的数学建模和理论解,而应积极稳妥地扩展教学内容。

以上我们主要强调力学的应用。我们也很赞成力学是一种文化的观念^[1],任何文化中都有非实用的内容。工程专业也应该讲些并非直接或马上有用的力学,主要是普及力学新知识以提高学生力学素养,这大概也正是教育与培训的差别所在,培训的内容是完全实用的。但那是工程专业力学教育更高的目标,是发展的问题。而力学的应用是基本的目标,在某种意义上可以认为是生存的问题。

参 考 文 献

- 1 中国力学学会,力学——迎接21世纪新的挑战,力学与实践, 1995,17(2):1-18

(本文于1995年5月25日收到)