

工程数学教学中融合数学美育的实践

——评《工程数学》

杨 梅

(重庆电子工程职业学院, 重庆 401331)

随着经济全球化的快速发展,当前国际竞争的实质已经演变为以经济和科技为基础的综合国力的较量。“百年大计教育为本”,教育作为人才培育的主要基地,在提升我国综合国力方面具有不可忽视的作用,因而备受社会各界人士的关注。近年来我国提倡素质教育,致力于培养德、智、体、美各方面全面发展的综合型高素质人才。工程数学作为教育的一个重要组成部分,不仅与学生的智育密切相关,而且在学生美育方面的作用也不容小觑。所谓美育是指引导学生认识美、发现美、欣赏美、创造美,从而培养、提高学生感受美、鉴赏美、表现美和创造美的能力的一种教育。法国著名雕塑家奥古斯特·罗丹说过:“生活中从不缺少美,而是缺少发现美的眼睛”。可见工程数学中也包含着美,但是工程数学中的美并不像音乐、诗歌、绘画等艺术美那样可以通过韵律、节奏、色彩等各种鲜明的因素呈现出来,而只能通过规律的算式、对称的图形等形式来展现,因而工程数学中的美往往不容易显现出来,所以学生一般很难发现工程数学中的美。甚至有的学生在提起这门课程时神情异常紧张,他们很难想象工程数学能与美挂钩,因为在大多数学生眼中,工程数学这门学科往往与枯燥无味、晦涩难懂等词语联系在一起。教师作为学生的引路人,应该致力于改变这种现状,充分发掘工程数学这门学科的潜在价值,深挖潜藏在工程数学中的美,潜移默化中提高学生的审美素养,对学生进行美育,从而促进学生德、智、体等方面的发展。

要充分发掘工程数学中的美,进而在工程数学教学中渗透数学美育,熟悉工程数学这门学科的内容是基础。由田玉、郭玉翠主编,清华大学出版社于2018年9月出版发行的《工程数学》内容涵盖复变函数、矢量分析与场论、数学物理方法三部分。作者在介绍复变函数这部分知识时,分别就复数与复变函数的基本概念、复变函数的导数与积分、解析函数的性质和应用等内容一一进行详细解读。在论述矢量分析与场论这部分内容时,分别详细介绍矢量函数及其导数与积分、梯度、散度和拉普拉斯算符在正交曲线坐标系中的表达式等内容。而在阐述数学物理方法时,也详细概述波动方程、热传导方程、稳定场位势方程的导出等相关知识。可见该书内容详实,而且较为丰富。此外该书在讲述完每章节的知识内容后都配以相关练习题帮助读者更好地理解抽象的数学概念和相关定理,便于读者巩固所学知识,加深对知识的理解,针对性、实用性较强。由此可见本书对高校广大师生及相关从业人员深入了解工程数学、提高自身专业知识能力有一定参考价值。另外本书对探索工程数学教学中的美育实践也有一定作用。以下是笔者研读《工程数学》后,对工程数学中渗透数学美育的建议:

注重教师的精神风貌。师者所以传道授业解惑者也。随着国家对教育的重视,如今教师已经成为学生除了家长和同学以外接触得最多的人,而教师的精神风貌会在潜移默化中影响着学生,因此要在工程数学中渗透数学美育首先要从注重工程数学教师的精神风貌着手。教师良好的精神风貌会在悄无声息中感染学生,这对培养学生健康的审美具有积极作用,而且教师良好的精神风貌也有利于教师在教学中渗透美育。教师的精神风貌包括其言行举止、精神状态及其穿着打扮。学高为师,身正为范,作为一名合格的人民教师应努力做到诚实正直、言行一致、仪表大方、态度亲和、与人为善、举止端庄,以饱满的精神状态感染学生。此外教师的衣着、妆容应得体,以和谐为原则,以追求自然、端庄、大方、严谨又不失亲和为目标,从而带给学生一种美的享受。爱美之心人皆有之,要在工程数学中渗透数学美育,教师可以自己的精神风貌之美熏陶学生,潜移默化中对学生进行美育。

引导学生发现工程数学的实用美。工程数学存在的实质就是为了有效解决人们在生活中遇到的问题,使人们的生活变得更加高效、方便、快捷,从而改善、提高人们的生活质量。因此要在工程数学中渗透数学美育可以回归工程数学的本质,引导学生去发现工程数学在实际生活中的应用,将理论与实际紧密联系,让学生感受到工程数学不是种虚无缥缈的东西,而是真真切切“活”在我们的生活中,进而加深学生对抽象数学概念及理念的认识,学会用理论指导实践。

引导学生感受工程数学的简洁美。工程数学中包含着许多数学符号、公式,这些数学符号、公式的形式往往比较简约,在视觉上给人一种简洁之美。此外工程数学用语精炼、简洁,富含逻辑,这也是种简洁之美。如果教师能在教学中把工程数学的简洁美展现出来,让学生悟出工程数学丰富的内涵,这必然会一定程度上激起学生对工程数学的兴趣,从而通过美育促进学生的智育。

总之,要在工程数学教学中渗透数学美育就要在充分掌握工程数学相关知识理论的基础上不断探索、实践,如此方能将工程数学与美育融汇贯通,让学生感受到工程数学的魅力,从而使美育和智育相辅相成,力争使美育对智育起促进作用。

基金项目:2018年教育部职业院校教育类教指委公共基础课程课题“现代学徒制背景下高职数学课程改革与建设研究”(2018GGJCKT213)。

作者简介:杨 梅(1982—),女,重庆人,硕士,副教授,研究方向:数学建模与数学教育。